

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗМІСТУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

УДК 378.14

О. В. Анічкіна

Сучасний етап розбудови української школи характеризується проблемою між необхідністю реформування змісту освіти відповідно до вимог європейського освітнього простору та накопиченим досвідом традиційної вітчизняної системи освіти, що характеризується високим рівнем набутих знань, сформованих умінь і набутих навичок. Таким чином, постає потреба поєднати і модернізувати систему освіти України відповідно до Болонської системи освіти та Концепції Державної програми розвитку освіти на 2006–2010 роки, що схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12 липня 2006 року № 396-р. [1; 2].

Для забезпечення такої модернізації потрібно чітко визначити систему компетенцій, якою необхідно оволодіти студенту вищої школи для здобуття вчительської кваліфікації.

Сучасний проект Галузевого стандарту вищої освіти (для галузі знань: 0401 “Природничі науки”, напряму підготовки: 6.040101 “Хімія”) визначає перелік компетенцій, які необхідні для оволодіння майбутнім учителем хімії. Але сучасна ситуація розвитку вищої хімічної освіти актуалізувала необхідність вивчення поняття “професійна компетентність вчителя хімії” і методів навчання, що дали б змогу доцільно її формувати.

Визначення професійної компетентності вчителя як системи загальнопрофесійних і спеціально-професійних компетенцій докладно розглянуті в літературі. Спеціально-професійні компетенції вчителя хімії – це інтегральна характеристика, що включає компетенції в галузі навчальної дисципліни – хімії, а також теорії та практики освіти.

Оскільки хімія – це експериментальна наука, зрозуміло, що до спеціально-професійних компетенцій обов'язково має бути включена компетенція, яка наскрізно пов'язана з експериментальною роботою в хімічній лабораторії. У теперішній час дана компетенція розроблена недостатньо, хоча, на нашу думку, є особливо важливою для майбутнього вчителя-експе-

риментатора, бо розкрити зміст хімічної науки, не використавши при цьому всього різноманіття шкільних дослідів з хімії, неможливо.

Аналізуючи літературу з даного питання, можна сказати, що найкраще зміст спеціально-практичної експериментальної компоненти освіти розкрила Ю. Ю. Гайворонська [3]. Вона виділила такі спеціальні хімічні професійні компетенції, що пов'язані з експериментальною роботою в хімічній лабораторії:

навички безпечного поводження з хімічними речовинами з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей;

здатність оцінювати ризик використання хімічних речовин і лабораторних операцій;

навички, що потрібні для проведення стандартних лабораторних операцій і використання лабораторного обладнання при фізико-хімічних дослідженнях, хімічному якісному та кількісному аналізі, органічному та неорганічному синтезі, навчальному демонстраційному експерименті;

вміння проводити спостереження, вимірювання, моніторинг хімічних властивостей, явищ або змін, задокументувати результати;

здатність інтерпретувати дані, одержані з лабораторних спостережень і вимірювань, з урахуванням їх значущості й відповідності теорії;

навички математичної, графічної, у тому числі комп'ютерної обробки хімічної інформації і експериментальних даних.

Формувати у студентів усі перераховані компетенції покликані навчальні дисципліни профільної підготовки: загальна та неорганічна, фізична, колоридна, аналітична, органічна хімії, неорганічний та органічний синтези й хімічна технологія, а також цикл психолого-педагогічної підготовки. Але об'єднати та систематизувати підготовку майбутнього вчителя до проведення хімічного експерименту в школі покликана навчальна дисципліна “Методика викладання хімії”, яка дає можливість інтерпретувати наукові хімічні знання у навчальні.

Успішність педагогічної діяльності визначається уміннями вчителя. У психолого-педагогічній літературі виділені такі загальнопедагогічні вміння: гностичні, конструктивні, проєктувальні, організаторські, комунікативні. Але така класифікація не дає можливості розглянути вміння вчителя залежно від обраної навчальної дисципліни.

Аналізуючи літературу, можна виділити в діяльності вчителя хімії такі види вмінь: хімічні, методичні та інтелектуальні. З даних видів найменш опрацьованими є хімічні вміння.

Л. А. Коробейнікова та Г. В. Лісичкин хімічні вміння характеризують поняттями: “хімічна голова”, “хімічні руки” та “відчуття речовини і хімічного процесу” [4]. Під поняттям “хімічна голова” мається на увазі вміння вчителя оперувати науковими хімічними поняттями, уміти пояснювати їх і використовувати для пояснення в нових ситуаціях, визначати причинно-наслідкові зв'язки, чітко обробляти і пояснювати дані, отримані в експерименті, формулювати мету й висновки експерименту тощо.

Уміння вчителя полягає в тому, щоб зібрати прилад для проведення експерименту чітко, без зайвих рухів, без технічних помилок. Провести його з дотриманням правил техніки безпеки. Це пов'язано з терміном “хімічні руки”.

Поняття “відчуття речовини і хімічного процесу” розглядається як точне сприйняття зовнішніх властивостей речовин (кольору, запаху) і змін, що відбуваються в процесі хімічних перетворень, окомір в оцінці маси й об'єму різних речовин.

Для підготовки майбутнього вчителя хімії до експериментальної роботи навчальна дисципліна “Методика викладання хімії” має цілу низку засобів і методів, але, проаналізувавши навчальні програми з даної дисципліни з 1983 року, можна зробити висновок: кількість часу на опанування студентами техніки проведення та методики пояснення основних операцій у хімічному експерименті та всіх різновидів шкільного хімічного експерименту різко скоротилося в середньому вдвічі, з 67 до 32,12 %. Ситуація, що склалася, дає можливість стверджувати, що забезпечити формування спеціально-професійної хімічної експериментальної компетенції в межах такого часу стає неможливим.

Виправити ситуацію, що склалася, покликана навчальна дисципліна, яку пропонується ввести до обов'язкового переліку професійно-практичної підготовки студентів напряму підготовки 6.040101 “Хімія”, – “Техніка шкільного хімічного експерименту”.

Дана навчальна дисципліна дає можливість розділити кожен шкільний хімічний експеримент на дві взаємопов'язані складові – техніку проведення та методику пояснення, що розділялись ще В. Н. Верховським – в усіх видах експерименту слід розрізняти дві важливі сторони, взаємопов'язані між собою: техніку постановки дослідів та методику їх використання [5].

Отже, у даній статті необхідно визначити, які проблеми виникають у студентів і молодих вчителів під час підготовки та проведення хімічних експериментів

у школі та визначити шляхи розв'язання даних проблем.

Нами було проведено опитування серед студентів 4-6-х курсів університету та молодих учителів (до свід роботи до 5 років) з метою встановити, наскільки підготовлені вони до реалізації в повному обсязі хімічного експерименту в школі та яких проблем, що з цим пов'язані, зазнають у своїй діяльності. Одержані дані дали можливість визначити основні проблеми, що постають перед молодими вчителями при проведенні експериментальної роботи в школі.

Під час вивчення дисципліни “Методика навчання хімії” опрацьовують за браком часу не всі досліди, які передбачені навчальною програмою для школи, тому не мають повністю сформованих навичок для проведення всієї низки дослідів і відчувають себе невпевненими під час виконання дослідів 62,3 % опитуваних.

Поєднання вивчення техніки проведення дослідів і методики їх пояснення призводить до неповноцінного формування навичок і вмінь в обох напрямках. При проведенні дослідів на заняттях з методики навчання хімії студенти більшу увагу приділяють техніці виконання досліду, оскільки прагнуть провести його вдало, втрачаючи можливість реалізувати методичну складову демонстрації. Це визнали 52,8 % опитуваних.

Навіть підготувавшись до заняття з техніки та методики демонстрування певного досліду (визначивши мету досліду, відібравши реактиви та обладнання, визначивши хід (техніку проведення) досліду, умови проведення та ознаки проходження досліду, правила техніки безпеки та підготувавши висновок до досліду), не уявляють, як буде проводитись дослід у реальному часі, що викликає занепокоєння та невпевненість, 46,1 % опитуваних.

Не здатні для самостійного корегування та моделювання обладнання та реактивів, що використовуються при проведенні шкільних дослідів або навіть до заміни цілого хімічного досліду, оскільки не мають в достатній мірі вироблених експериментально-дослідницьких вмінь – 31,7% опитуваних.

Таким чином, стає зрозумілим необхідність розділення опанування студентом техніки всіх шкільних дослідів із визначенням правил техніки безпеки, вивченням реальних ознак проходження хімічної реакції, часом проведення досліду, необхідних умов для вдалого його проведення, в межах навчальної дисципліни “Техніка шкільного хімічного експерименту”. А після вивчення техніки проведення шкільних хімічних дослідів найефективнішим буде вивчення методики їх пояснення та інтерпретування одержаних результатів у межах навчальної дисципліни “Методика викладання хімії”.

Нами з 2006/07 навчального року до навчальних планів напряму підготовки 6.040101 “Хімія” введено навчальну дисципліну “Техніка хімічного експерименту”, що і покликана вирішувати поставлені завдання. На вивчення дисципліни відводиться 108 годин (3 кредити), що становить 3 змістовних модулі: перший – основні операції в хімічному експерименті; другий – демонстраційний хімічний експеримент у школі; третій – ла-

бораторні та практичні роботи з хімії в школі. Вивчення дисципліни ми пропонуємо організувати у вигляді лекцій, що розкриють зміст основних операцій у хімічному експерименті, та лабораторних робіт, що дадуть можливість практично опанувати основні операції в хімічному експерименті та оволодіти всією різноманітністю демонстраційних шкільних хімічних дослідів.

Основними особливостями проведення лабораторних робіт з даної дисципліни є:

індивідуальність проведення експерименту – кожен студент виконує демонстраційний дослід індивідуально, перед аудиторією слухачів, відповідно до всіх вимог демонстраційного дослідів, що забезпечує навички демонстрації;

виконання всієї, без виключення, низки шкільних дослідів – це дасть можливість майбутнім учителям хімії більш упевнено почуватись у ролі експериментатора і бути готовими до проведення будь-якого шкільного хімічного експерименту;

повторюваність проведення експерименту – проведення експерименту в робочій атмосфері, за демонстраційним столом та на експериментальній контрольній роботі дає можливість для збагачення вмінь і навичок досвідом;

дотримання всіх правил техніки безпеки під час проведення – дає можливість ознайомитись з усіма небезпеками під час проведення дослідів та уникнути їх у професійній діяльності;

самостійне корегування обладнання і реактивів з урахуванням власних знань і вимог до експерименту надасть майбутнім учителям свободи в проведенні дослідів і вміння вирішувати будь-які позаштатні експериментальні проблеми;

використання для самостійної підготовки до лабораторного заняття “віртуальної хімічної лабораторії” – озброює студентів (ще до початку роботи над дослідом) деякими аспектами реального проведення хімічного експерименту.

Реалізація даних особливостей дасть можливість майбутнім учителям хімії досягти достатнього рівня методичного пояснення шкільних хімічних дослідів під час викладання навчальної дисципліни “Методика викладання хімії”. Основні аспекти, якими збагачується експериментальний досвід студентів такі:

бездоганна техніка виконання дослідів дасть можливість студентам зосередити увагу на формуванні методичних навичок учителя пояснювати дослід та інтерпретувати його результати;

грамотна мотивація необхідності проведення дослідів можлива лише за умови розуміння механізму та ознак реакції;

адекватна мета дослідів і вміння робити висновки можуть бути сформульовані тільки за умови розуміння ходу дослідів та очікуваних у ході реакції результатів, а також вільного володіння методами інтерпретації результатів.

Розділення підготовки студентів до техніки проведення та методики пояснення шкільних хімічних експериментів має низку переваг, дослідження яких є своєчасним та необхідним і дасть можливість значно модернізувати зміст освіти майбутніх учителів хімії та інтенсифікувати процес їх оволодіння професійними хімічними компетенціями, що є запорукою підготовки справжнього вчителя-експериментатора відповідно до вимог європейського освітнього простору. Вдало поєднуючи досконалу техніку проведення експериментів та чітку методику їх пояснення, студент – майбутній учитель хімії повною мірою буде здатним до мобільного використання своїх знань, умінь, навичок як у педагогічній діяльності, так і в науково-методичній, що забезпечить формування спеціаліста відповідно до вимог європейської освітньої системи і зробить випускників наших вузів більш конкурентоспроможними на європейському ринку праці.

Список використаної літератури

1. Про схвалення Концепції Державної програми розвитку освіти на 2006–2010 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 12 липня 2006 року № 396-р // Збірник нормативно-правових документів з вищої освіти. – К., 2007. – 87 с.
2. Концепція Державної програми розвитку освіти на 2006–2010 роки // Збірник нормативно-правових документів з вищої освіти. – К., 2007. – 87 с.
3. Гайворонская, Ю. Ю. Формирование специальной химической профессиональной компетентности при интерактивном обучении химическим дисциплинам студентов педагогического вуза.
4. Коробейникова, Л. А. Психолого-педагогические проблемы ориентации школьников на химические профессии / Л. А. Коробейникова, Г. В. Лисичкин // Журнал ВХО им. Д. И. Менделеева. – 1983. – № 5. – С. 75–82.
5. Верховский, В. Н. Техника химического эксперимента: пособие для учителей / В. Н. Верховский, А. Д. Смирнов. – М. : Просвещение, 1973 : в 2 т.

*Рецензент – доктор педагогічних наук,
професор Романишина Л. М.*