

Семінарські заняття з «Неорганічної хімії» й адаптація студентів першого курсу до умов навчання в університеті

У статті обговорюється організація проведення семінарських занять з курсу «Неорганічна хімія» на хімічному факультеті Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна в процесі вирішення проблеми адаптації першокурсників до навчання в університеті. Розглядаються задачі і види роботи, спрямовані на підвищення мотивації студентів до вивчення класичної вузівської дисципліни з метою підготовки майбутніх викладачів та науковців.

Ключові слова: адаптація першокурсників, вирішення проблемних питань, сумісна діяльність студентів.

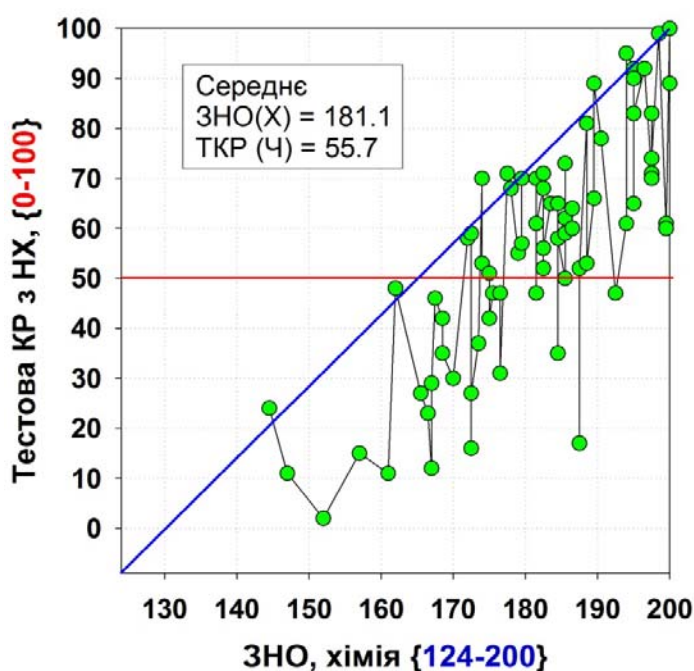


Рис. 1. Результати тестової контрольної роботи з неорганічної хімії 65 студентів 1-го курсу хімічного факультету 2012/2013 навчального року – порівняно з результатами ЗНО з хімії цих же студентів при вступі до університету

факультету 2012/2013 навчального року в порівнянні з результатами ЗНО з хімії цих же студентів при вступі до університету. Більшість студентів, маючи досить високий середній бал ЗНО з хімії (181.1), показали дуже

Згідно з нинішніми реаліями, при наборі абітурієнтів на природничі факультети, на жаль, відсутня висока конкурсна ситуація. Хоча майже третина абітурієнтів – це переможці фахових олімпіад різного рівня (від міжнародних до обласних), переможці та учасники МАН і предметних шкільних турнірів, а також медалісти загальноосвітніх шкіл, все ж таки більша частина першокурсників – це колишні школярі, які змогли набрати при проходженні ЗНО необхідну кількість балів, але не мають достатньо глибоких знань з хімії. На рис. 1 наведено кореляцію результатів тестової контрольної роботи з «Неорганічної хімії» 65 студентів 1-го курсу хімічного

низький рівень фактичного знання хімії за шкільною програмою – середній бал за 100-бальною системою становив лише 55.7.

Таким чином, з урахуванням того, що більшість першокурсників, які прийшли на хімічний факультет, у школі вивчали хімію лише одну годину на тиждень, перед викладачами постають задачі, окрім викладання «Неорганічної хімії», навчити першокурсників:

- 1) творчо мислити;
- 2) сприймати хімічну інформацію;
- 3) використовувати інформацію для слухачів із вживанням сучасної хімічної термінології;
- 4) аналізувати та узагальнювати;
- 5) використовувати теоретичні знання для пояснення експериментальних, практичних задач;
- 6) оцінювати знання та відповіді своїх одногрупників (а потім – і школярів при проходженні педагогічної практики в школі);
- 7) вміти коректно ставити запитання і таким же чином сприймати їх, не ображаючись на особу, яка їх поставила;
- 8) у рамках творчої дискусії вирішувати складні задачі, завдання та проблемні ситуації [1, 2].

Найбільш важливі та складні для засвоєння питання програми курсу «Неорганічна хімія» виносяться на семінарські заняття. Семінарські заняття – це традиційний вид занять, який відіграє велику роль у фундаментальній підготовці фахівця-хіміка. Семінарські заняття проводяться кафедрою неорганічної хімії протягом більше ніж 30 років. В організаційному плані розроблено плани 14 семінарських занять, які містять чітко сформульовані запитання і список основної та додаткової літератури. Одним із завдань професійної підготовки кафедра вважає підготовку фахівця, який уміє самостійно працювати з літературою та творчо мислити. Хімічні науки розвиваються так бурхливо, що сучасному фахівцю доводиться перекваліфікуватися кожні 10–15 років, постійно працювати з новою літературою. До того ж, семінарські заняття є і досить ефективною формою контролю знань, а також адаптації студентів до умов навчання в університеті.

Зокрема, у навчальних групах студентів-першокурсників, які не відносяться до першої третини абітурієнтів за результатами їхнього ЗНО та тестової контрольної роботи, для підвищення ефективності вивчення нового матеріалу з певних тем курсу загальної хімії семінарські заняття проводяться у вигляді наукового міні-семінару. Наприклад, при вивченні теми «Хімічний зв'язок» на розгляд питання «Метод валентних зв'язків» викликається до дошки для доповіді один студент, при цьому із групи призначаються два студенти-рецензенти.

Студент біля дошки намагається дати якомога детальнішу відповідь на поставлене запитання, а інші студенти уважно слухають його, оскільки

після відповіді вони мають поставити йому запитання та доповнювати почутий матеріал, при цьому кожен із них знає, що у такому випадку їхню роботу буде оцінено викладачем у вигляді додаткових балів за вивчення цієї теми. Наприклад, після доповіді з питання «Метод валентних зв'язків» студенти можуть попросити доповідача показати механізм утворення хімічних зв'язків у сполук елементів із залученням при збудженні електронів d -підрівня або у сполук з утворенням кратних зв'язків, як, наприклад, у молекулі SO_3 . Або можуть бути поставлені проблемні запитання:

– чи однакову геометричну будову мають оксиди CO_2 та SO_2 і чому?

– чи існують частинки NH_4^+ та CH_5^+ ?

– чому схожі на перший погляд сполуки CF_4 і XeF_4 мають різну геометрію: тетраедра та плоского квадрата?

– чому у сполук елементів одного періоду, при sp^3 -гібридизації, наприклад, CH_4 , NH_3 та H_2O валентний кут зменшується від $109^\circ 28'$ до $104^\circ 5'$?

При обговоренні цих питань беруть участь студенти всієї групи, висловлюючи свої міркування та аргументи доти, поки в процесі обговорення не прийдуть до правильного узагальнення про насиченість хімічного зв'язку, вплив ролі неподіленої електронної пари на геометричну будову молекули тощо.

Коли всі запитання та доповнення вичерпано, призначені рецензенти мають критично проаналізувати розкриття студентом матеріалу, що розглядався (зазначити, що було висвітлено правильно, чи повністю розкрито це питання при відповіді, що саме не розглянув студент у своїй відповіді та на які питання з цієї теми не відповів), і поставити свою оцінку в межах балів, визначених рейтинговою системою згідно з таблицею 1 [3]. Кожна оцінка рецензента має бути вмотивованою – за що знято бали, чи, навпаки, за що виставлено високий бал. Якщо студент (або члени групи), який відповідав, не згоден з таким оцінюванням, він може навести свої аргументи для підтвердження свого заперечення. Якщо рецензенти завищують чи занижують свої оцінки, викладач вказує їм на це.

За вивчення кожної теми всім студентам академічної підгрупи викладач виставляє комплексні оцінки як за відповіді на питання семінару, так і за активну роботу при вивченні цієї теми – за поставлені запитання, за доповнення матеріалу, за участь в обговоренні проблемних питань і наукових хімічних ситуацій, за правильне рецензування відповідей одногрупників.

Перераховані види навчальної роботи включають сумісну творчу діяльність викладачів і студентів, яка, врешті-решт, є головною складовою освітнього простору вищої школи.

**Рейтингова картка студента(ки) 1 курсу
хімічного факультету з курсу «Неорганічна хімія» (I семестр)**

П.І.Б. _____ група _____ навч. рік 2013/2014

№ з/п	Найменування виду навчальної діяльності	Дата оцінки	Бал	Підпис викладача
-------	---	-------------	-----	------------------

1. Лабораторний практикум

1	Ваги та зважування (0.5)			
2	Визначення молярної маси карбон (IV) оксиду (1.0)			
3	Визначення еквівалентної маси металу за воднем (1.0)			
4	Очистка речовин (1.0)			
5	Визначення теплових ефектів нейтралізації, розчинення і гідратації (1.5)			
6	Приготування розчину заданої концентрації і визначення його концентрації титруванням (2.0)			
7	Комплексні сполуки (1.5)			
8	Швидкість хімічної реакції і хімічна рівновага (1.5)			
9	Визначення ступеня і константи дисоціації електролітів методом електропровідності (1.5)			
10	Визначення рН та гідроліз солей (1.5)			
11	Гальванічні елементи (1.5)			
12	Лабораторні досліди за темою: H ₂ , H ₂ O ₂ , H ₂ O (1.0)			
13	Лабораторні досліди з VIIA-підгрупи (2.0)			
14	Лабораторні досліди з VIIB-підгрупи (1.5)			
	Преміальні бали (max 1 б.)			
<i>Разом:</i>				

2. Засвоєння теоретичного матеріалу (max 10 = 4+6 б.)

1	Модуль № 1			
2	Модуль № 2			
3	Модуль № 3			
<i>Разом:</i>				

3. Домашні завдання (max 1 б.)

1	Атомно-молекулярна теорія			
2	Основи хімічної термодинаміки			
3	Будова атома і періодична система елементів Д. І. Менделєєва			
4	Хімічний зв'язок і будова молекул			
5	Способи вираження складу розчинів			
6	Комплексні сполуки			
7	Основи хімічної кінетики і хімічна рівновага			
8	Розчини електролітів та іонні рівноваги			
9	Окисно-відновні процеси і гальванічні елементи			
10	VII група елементів періодичної системи			
<i>Разом:</i>				

Підсумкова оцінка за практикум _____ Підпис викладача _____
Екзамен: _____ Підсумкова оцінка за семестр: _____

Теми модулів

Модуль № 1	Модуль № 2	Модуль № 3
1. Атомно-молекулярна теорія 2. Основи хімічної термодинаміки 3. Будова атома і періодична система Д. І. Менделєєва	1. Хімічний зв'язок і будова молекул 2. Комплексні сполуки 3. Основи хімічної кінетики і хімічна рівновага	1. Іонні рівноваги в розчинах 2. Окисно-відновні процеси, гальванічні елементи та електроліз 3. Хімія елементів VII групи періодичної системи Д. І. Менделєєва

За такої організації семінарського заняття можливе вирішення низки завдань навчально-виховної роботи:

- 1) мотивування кожного студента до вивчення нового матеріалу;
- 2) досягнення всебічного розгляду кожного питання нового семінару – завдяки додатковим запитанням та доповненням;
- 3) набуття студентами навичок уважного слухання відповідей один одного, з подальшим доповненням того, що не було висвітлено під час певної відповіді;
- 4) навчання коректному формулюванню своїх запитань та висловлюванню свого ставлення щодо подання матеріалу;
- 5) набуття студентами вміння сміливо висловлювати свої думки (прилюдно) при обговоренні хімічних проблем і, найголовніше, – спокійно ставитися до осіб, які поставили складні запитання, не ображатися на них;
- 6) навчання вирішенню певних проблем у спосіб обговорення та дискутування один з одним, що сприяє «руйнуванню бар'єру замкненості» та згуртуванню їх до своєрідного соціуму у групі.

На нашу думку, семінарські заняття як окрема форма навчального процесу залишаються ефективним засобом вивчення хімічних дисциплін, зокрема курсу «Неорганічна хімія». Творчий підхід до його застосування дає змогу винайти нові форми інноваційної науково-методичної роботи.

Література

1. Чернобельская Г. М. Основы методики обучения химии / Г. М. Чернобельская. – М. : Просвещение, 1987. – 256 с.
2. Калугін О. М. Болонський процес та формування навичок науково-дослідної роботи студентів у вищій школі / О. М. Калугін, В. Г. Панченко, Л. О. Слета, Н. П. Воробйова // «Розвиток наукової творчості майбутніх вчителів природничих дисциплін» : Міжнародна науково-практична конференція, XIV Каришинські читання, 24–25 травня 2007 р. : Тези доповідей. – Полтава, 2007. – С. 311–313.
3. Калугін О. М. Модульно-рейтингова система оцінки знань студентів I курсу хімічного факультету з курсу «Неорганічна хімія» : методичні вказівки / О. М. Калугін, Я. В. Колесник, І. М. В'юник. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. – 24 с.