

Заключение. Таким образом, реализованная нами в УМК «Физическая и коллоидная химия» идея профессионально-контекстного изучения курсов химических дисциплин будет способствовать целостной, системной и практико-ориентированной подготовке студентов к будущей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Борисевич, И.С. О профессионально-методической направленности изучения вузовского курса физической и коллоидной химии / И.С. Борисевич, Е.Я. Аршанский // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2015. – № 5(89). – С. 54-63.
2. Борисевич, И.С. Лабораторный практикум по физической и коллоидной химии как средство профессионально-методической подготовки студентов / И.С. Борисевич // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей Международной научно-методической конференции; Брест, 26-27 ноября 2015 г. / БрГТУ; БГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2015. – С. 20-23.

ИЗУЧЕНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ВГУ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА

*В.П. Быстряков
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

В соответствии с требованиями современного образовательного стандарта, обучение аналитической химии, как и другим химическим дисциплинам, должно быть ориентировано не только на овладение академическими компетенциями, но и на формирование определенных профессиональных и социально-личностных компетенций [1]. Настоящее исследование – начало реализации актуальной задачи разработки дидактических основ педагогического процесса, который позволит выполнить такую задачу.

Цель исследования – выяснить наличие при подготовке специалистов-педагогов специальности 1-02 04 01 «Биология и химия» преемственности по горизонтали преподавания учебной дисциплины «Аналитическая химия» с другими химическими дисциплинами.

Материал и методы. Был проведен сравнительно-сопоставительный анализ учебных программ блока химических дисциплин, с учетом рекомендаций ранее опубликованных методических работ, посвященных изучению аналитической химии при обучении будущих преподавателей.

Результаты и их обсуждение. Вначале 2000-х гг. российский педагог Н.П. Безрукова уже ставила задачу модернизации обучения аналитической химии в высшей педагогической школе. Ею была разработана и внедрена методическая система обучения на основе многоуровневой методологии, включающей информационно-деятельностный и компетентностный подходы. Основой является интеграция традиционного обучения и информационно-коммуникационных технологий [2]. Однако уже в наши годы автор констатировала, что компьютерные технологии используются в высшей школе в процессе преподавания дисциплин химического профиля по-прежнему редко, как по объективным, так и по субъективным причинам.

Автор типовой учебной программы по дисциплине «Аналитическая химия» для специальности 1-02 04 01 Н.В. Суханкина указывает, что изучение аналитической химии формирует «обще-профессиональную компетенцию специалиста-химика независимо от его будущей профессии» [3]. По нашему мнению, профессионально-ориентированное изучение аналитической химии будущими учителями может осуществляться и в традиционных формах, с использованием современных образовательных технологий, в том числе информационно-коммуникационных, в частности Moodle.

Аналитическая химия, а также общая и неорганическая химия, органическая химия и методика преподавания химии согласно Образовательному стандарту ОСВО 1-020401-2013 входят в государственный компонент специальных дисциплин.

Студенты изучают аналитическую химию в ВГУ имени П.М. Машерова в 4–5-м семестрах, на основе знаний и навыков, полученных при изучении общей и неорганической химии. Для изучения аналитической химии базовыми являются следующие темы общей химии: основные химические понятия и законы; химические реакции; классификация и номенклатура неорганических веществ; дисперсные системы и растворы; химическое равновесие; термодинамика химических реакций; растворы электролитов; окислительно-восстановительные реакции; комплексные соединения. Базовыми являются следующие вопросы темы «Химическая кинетика и катализ»: скорость химической реакции; факторы, влияющие на скорость химических реакций;

закон действия (действующих) масс; механизмы химических реакций. В теме «Химическая связь и межмолекулярное взаимодействие» вопросы: основные типы химической связи; два механизма образования ковалентной связи; межмолекулярные взаимодействия; водородная связь. Из курса неорганической химии важно знание свойств хлороводородной, концентрированной и разбавленной серной и азотной кислот, аммиака, иода, перманганата, дихромата, иодида калия и ряда других соединений применяемых в качестве аналитических реагентов.

При изучении общей и неорганической химии у студентов формируются навыки решения расчетных и качественных химических задач, работы в химической лаборатории.

Органическую химию студенты изучают в течение 3-х семестров, с 3-го по 5-й. В 3-м семестре студенты изучают номенклатуру органических соединений, красители трифенилметанового ряда, усваивают понятие о функциональной группе. На отдельном лабораторном занятии традиционно изучается элементный анализ органических соединений. В 4-м семестре изучаются азокрасители. Важные для изучения в 3-м семестре в курсе аналитической химии вопросы кислотности спиртов и органических кислот сравнительно с водой изучаются только в 4-м семестре. Тема «Гетероциклические соединения», к которым относятся многие важные аналитические реагенты, изучается только в 5-м семестре. Желательно чтобы либо изучение органической химии полностью заканчивалось в 4-м семестре, либо тема «Гетероциклические соединения» изучалась раньше, чем в настоящее время.

Некоторые реакции как неорганических, так и органических соединений, выполняемые в учебном лабораторном практикуме соответствующих курсов, сопровождаются видимыми признаками и имеют аналитическое применение в качественном анализе. Другие реакции используются в количественном анализе на стадиях пробоподготовки, для предварительного образования производных и т.п.

Физическая и коллоидная химия не входит в число учебных дисциплин предусмотренных государственным компонентом ОСВО 1-020401-2013, но изучается в ВГУ имени П.М. Машерова в качестве дисциплины вузовского компонента. Важными для аналитической химии являются следующие изучаемые в этой дисциплине вопросы: растворы сильных электролитов; теория сильных электролитов Дебая-Хюккеля; активность, коэффициент активности; ионная сила раствора; расчет среднеионного и индивидуальных коэффициентов активности через ионную силу; абсолютный и стандартный электродные потенциалы; классификация электродов; потенциометрический метод анализа; измерение рН раствора; молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем; поверхностные явления на границе твердое вещество–жидкость; понятие о сорбции, адсорбции и абсорбции; физическая и химическая адсорбция; особенности молекулярной адсорбции; адсорбция ионов из раствора. Однако изучение физической и коллоидной химии запланировано только в 7–8 семестрах. Соответственно этот материал не может служить базой для изучения связанных с ним вопросов аналитической химии. Представляется желательным либо перенести часть указанного материала курса физической и коллоидной химии в курс аналитической химии, с соответствующим перераспределением учебных часов, либо перенести изучение физической и коллоидной химии на 4–5 семестры.

Более подробно, чем в курсе аналитической химии инструментальные методы анализа изучаются в ВГУ имени П.М. Машерова в 7-м семестре после аналитической химии в курсе дисциплины вузовского компонента «Физико-химические методы исследований в химии и биологии».

Аналитическая химия наряду с другими химическими дисциплинами создает базу для изучения в 6–7-м семестрах методики преподавания химии.

Заключение. Изучение студентами аналитической химии в ВГУ имени П.М. Машерова осуществляется преемственно на базе знаний и навыков, получаемых при изучении общей и неорганической химии. Преемственность с курсом органической химией осуществляется не в полной мере, а с курсом физической и коллоидной химии отсутствует.

Список литературы

1. Образовательный стандарт высшего образования. Высшее образование первая ступень. Специальность 1-02 04 01 Биология и химия: ОСВО 1-020401-2013. – Введ. 01. 09.13. – Минск: РИВШ, 2013. – 29 с.
2. Безрукова, Н.П. Теория и практика модернизации обучения аналитической химии в педагогическом вузе: дис. д-ра пед. наук 13. 00. 02// Красноярск, 2006. - 364 с.
3. Суханкина, Н.В. Актуальные проблемы преподавания аналитической химии в педагогическом вузе / Н.В. Суханкина // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сборник научн. статей; ВГУ имени П.М. Машерова; редкол.: А.П. Солодков (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – С. 266–268.