

УДК 37.016:543

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ СТУДЕНТАМ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ» В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В. П. Быстряков

Витебский государственный университет имени П. М. Машерова, Витебск

Рассмотрены учебно-методические особенности преподавания аналитической химии как дисциплины вузовского компонента в соответствии с новым образовательным стандартом и учебным планом.

Ключевые слова: подготовка преподавателей химии; преподавание аналитической химии; методика преподавания; учебная программа; учебные планы.

EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL FEATURES OF TEACHING ANALYTICAL CHEMISTRY FOR STUDENTS OF THE SPECIALTY “BIOLOGY AND CHEMISTRY” IN MODERN CONDITIONS

V. Bystryakov

Vitebsk State University named after P. M. Masherov, Vitebsk

The educational and methodological features of teaching analytical chemistry as a discipline of a university component in accordance with the new educational standard and curriculum are considered.

Keywords: training of chemistry teachers; teaching of analytical chemistry; teaching methods; learning program; educational plans.

В ранее действовавшем образовательном стандарте высшего образования ОСВО 1-02 04 01-2013 по специальности 1-02 04 01 «Биология и химия» аналитическая химия входила в государственный компонент цикла специальных дисциплин в объеме 116 аудиторных часов. Согласно учебным планам эта дисциплина изучалась в течение двух семестров, четвертого и пятого. В обновленном Кодексе Республики Беларусь об образовании расширены права учреждений образования, в частности расширена их самостоятельность в осуществлении образовательной деятельности. Соответственно этому в новом образовательном стандарте ОСВО 1-02 04 01-2021 в государственный компонент включено значительно меньшее число дисциплин, обязательных для изучения. Анали-

тическая химия, так же как некоторые другие дисциплины, теперь не включена в государственный компонент. Согласно ОСВО 1-02 04 01-2021 выпускник получает квалификацию «преподаватель биологии, химии». Большинство выпускников будет трудиться учителями школ. Однако, как ранее отмечалось, содержание учебного предмета «химия» на II и III ступенях среднего образования включает значительную долю вопросов, относящихся к аналитической химии. Учитель химии должен обладать компетенциями в области аналитической химии [1]. Тем более такие компетенции нужны выпускникам, будущим преподавателям вузов. Поэтому в соответствии с типовым учебным планом, разработанным в БГПУ, и учебным планом ВГУ на 2022/23 учебный год для студентов специальности «Биология и химия» набора 2021 г. преподавание аналитической химии было предусмотрено в компоненте учреждения высшего образования. Основное изменение в учебном плане состоит в том, что теперь изучается студентами этой специальности в течение одного, третьего, семестра.

Ранее автором доклада были отмечены недостатки типовой программы по аналитической химии: существенное сокращение вопросов важного для школьного учителя химии качественного анализа, значительное расширение темы физико-химические методы анализа (ФХМА), которая мало связана со школьным курсом химии [1]. Изучение ФХМА в основном нужно для подготовки будущих преподавателей вузов, которыми станут только некоторые выпускники. В ВГУ и в ряде других университетов ФХМА в течение ряда лет изучаются как отдельная дисциплина, являющаяся продолжением изучения курса аналитической химии. Автором разработана учебная программа ВГУ по аналитической химии (2022 г.), в которой, на его взгляд, скорректированы вышеуказанные недостатки типовой программы.

В таблице приведено распределение аудиторных часов по видам занятий и на УСР, предусмотренное в учебных программах по аналитической химии разных лет.

Как видно из таблицы, общее количество аудиторных часов и их количество по отдельным видам занятий начиная с 2022 г. сократилось. В программах ВГУ 2015 г. и 2022 г. в отличие от программ БГПУ предусматривалась УСР. Целью УСР при изучении аналитической химии являлось ознакомление со способами типовых расчетов химического анализа в форме решения задач. В программе 2022 г. УСР была сокращена на 6 часов, при этом был увеличен объем лабораторных занятий

на 4 часа и практических занятий на 4 часа. В соответствии с этим были сокращены задания УСР, содержавшие далекие от школьного курса химии, относящиеся больше к практике исследовательских или производственных аналитических лабораторий, а также однотипные задачи. Объем лекций сократился в 2022 г. на 4 часа, что было учтено в сокращении теоретического материала программы. Лабораторные занятия сократились на 22 часа, но введены практические занятия в объеме 20 часов. До введения практических занятий расчеты в химическом анализе (в форме задач) разбирали на лабораторных занятиях. Теперь таким расчетам мы обучаем на практических занятиях, а на лабораторных студенты занимаются только экспериментальными работами, что соответствует и типовой программе. В итоге условия для приобретения умений проводить расчеты в химическом анализе не ухудшились. Тематически все лабораторные работы при переходе от обучения по программе 2015 г. к программе 2022 г. были сохранены. Суммарное количество часов лабораторных и практических занятий только на 2 часа меньше, чем ранее отводилось на лабораторные занятия. Выходом явилось объединение двух двухчасовых занятий близкой тематики, по хроматографии и экстракции, в одно.

Таблица

Аудиторные часы на изучение аналитической химии

Наименование программы	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	УСР
Типовая учебная программа и учебная программа БГПУ имени Максима Танка (2015 г.)	116	44	44	12	16	–
Учебная программа ВГУ имени П. М. Машерова (2015 г.)	116	36	66	–	–	14
Учебная программа БГПУ имени Максима Танка (2022 г.)	110	38	40	16	16	–
Учебная программа ВГУ имени П. М. Машерова (2022 г.)	98	34	44	20	–	8
Учебная программа ВГУ имени П. М. Машерова (с изменениями 2023 г.)	102	36	44	22	–	–

В практике лабораторного химического анализа выполнение итоговых расчетов результатов определения принципиально отличается от методических подходов к решению расчетных задач в школьном курсе химии. Обычно, если речь не идет о разработке новой методики анализа, химик-аналитик не должен обдумывать, как производить расчет и сам расчет должен производиться максимально быстро. Анализ, как правило, проводится по стандартной методике, в которой обычно приведена одна, итоговая формула для расчета, которую на память запоминать не требуется. С другой стороны, решение расчетных задач по материалу аналитической химии создает возможности для совершенствования компетенции решения задач по химии, которая уже формировалась у студентов вначале в школе, затем на первом курсе при изучении общей химии, химии элементов и органической химии. Однако в реальности не у всех студентов эта компетенция сформирована в достаточной степени к началу занятий по аналитической химии. В 2022/23 учебном году автор проводил занятия по разделу количественный анализ фактически параллельной тематики со студентами 3-го курса и 2-го курса по разным учебным планам. Некоторые студенты 2-го курса, в отличие от студентов 3-го курса, заявляли, что, в принципе не умеют решать расчетные задачи. Учитывая несформированность этой компетенции у ряда студентов 2-го курса, при обучении расчетам на практических занятиях применялась методическая гибкость и индивидуальный подход. Все основные расчетные формулы титриметрического анализа были сведены в один список, который был доступен студентам как на практических занятиях, так на контрольных работах. Запоминать эти формулы на память не требовалось, однако их надо было понимать, поскольку обозначения параметров, входящих в формулы, не приводилось. Студентам предлагался выбор способа расчета в задаче – по готовой итоговой формуле, чаще в одно действие, как в практике анализа или по традиционной школьной методике, по действиям.

Ранее в конце четвертого семестра студенты получали зачет по аналитической химии, а после пятого сдавали экзамен, в который входил материал только по количественному анализу. В 2023 г. студенты-второкурсники сдавали экзамен за весь курс аналитической химии. Проведенная методическая работа позволила студентам 2-го курса, изучающим аналитическую химию и сдающим экзамен по большему объему учебного материала, чем студенты 3-го курса, успешно овладеть ее основами и успешно сдать экзамен. Студенты 3-го курса получили в боль-

шинстве несколько более высокие отметки на экзамене. Однако причины их более высокой успеваемости по аналитической химии могут быть связаны не только с процессом изучения этой дисциплины и требуют отдельного изучения.

Таким образом, вновь разработанные учебная программа и методические материалы в сочетании с изменениями в методике преподавания позволили студентам изучить основы аналитической химии в течение одного, 3-го, семестра.

Список использованных источников

1. *Быстрыков, В. П.* Проблемы и перспективы повышения качества и эффективности практико-ориентированной подготовки специалистов педагогической специальности «Биология и химия» по аналитической химии / В. П. Быстрыков // Высшая школа: проблемы и перспективы: сб. материалов XIV Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 29 ноября 2019 г. – Минск: Акад. управления при Президенте Респ. Беларусь, 2019. – С. 16–18.

УДК 378.147

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ ПСИХОЛОГИИ В ВУЗЕ: ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ, АКТУАЛЬНЫЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ (РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА)

Т. К. Яшина

Международный университет «МИТСО», Минск

Рассмотрены теоретические и практические аспекты изучения основ психологии в вузе и психологические знания и умения, актуальные для студентов.

Ключевые слова: основы психологии; учебная деятельность; психологические знания и умения.

THE STUDY OF PSYCHOLOGY BASICS IN HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS – KNOWLEDGE AND SKILLS RELEVANT FOR STUDENTS (RESULTS OF THE SURVEY)

T. Yashyna

International University “MITSO”, Minsk

Reviewed are the theoretical and practical aspects of psychology basics study in higher educational establishments and psychological knowledge and skills relevant for students.