

## **УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДИСЦИПЛИН СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА**

В последнее десятилетие в организации образовательного процесса высшей школы происходят принципиальные изменения, включающие совершенствование программ профессиональной подготовки, использование инновационных технологий, поиск методов формирования у студентов навыков самообразования, усиление практической направленности обучения.

Высокие требования к качеству современного высшего образования в последние годы не согласуются с многочисленными фактами о недостаточной школьной подготовке в области естественнонаучных дисциплин, отсутствии механизма преемственности школьной и вузовской ступеней образования, невысокого престижа и снижения конкурса на специальности естественнонаучного направления.

Проблема повышения качества профессиональной подготовки студентов комплексная и решать ее необходимо в разных направлениях.

С одной стороны, с целью формирования у студентов знаний и приобретения навыков и умений по профилю специальности для решения конкретных профессиональных задач в учебных планах все больший объем часов отводится на дисциплины специализации, дисциплины и курсы по выбору, факультативные дисциплины.

С другой стороны, обеспечение достижения современных требований к качеству образования с учетом его непрерывности и преемственности требует и соответствующей координации методического обеспечения на всех этапах образовательного процесса.

Непрерывность подготовки специалистов позволяют обеспечить учебно-методические комплексы (УМК). Поэтому современное учебно-методическое обеспечение ориентировано на разработку и внедрение в учебный процесс УМК. Такие комплексы объединяют все этапы подготовки специалистов в единую целостную структуру. Назначение УМК – способствовать более эффективной реализации образовательного стандарта посредством создания системно-методического обеспечения, позволяющего реализовать системно-деятельностный подход к обучению [1].

Одним из важных компонентов УМК является создание учебных пособий. Для обеспечения химического образования по базовым дисциплинам (общая и неорганическая, органическая, аналитическая, физическая и коллоидная химии) учебники и учебные пособия издаются признанными крупными учебно-научными центрами. Как следствие – качество таких работ соответствует высокому научно-методическому уровню.

Дисциплины специализации имеют свою специфику как по целям и содержанию, так и по направленности и способам реализации. Цель одних дисциплин специализации – показать целостную и всестороннюю картину наиболее важных явлений и процессов в естественнонаучном мире, особенно это касается разделов

химии, которые находятся на стыке дисциплин. В других курсах закрепляются, уточняются и углубляются знания по наиболее важным разделам химии. В третьих дисциплинах основная цель – практическое применение химических знаний в данной области науки.

На наш взгляд, актуальна проблема создания учебных пособий по дисциплинам специализации, факультативным курсам, дисциплинам по выбору. Создание учебных пособий необходимо по таким дисциплинам, по которым либо отсутствуют учебники, либо они представлены отдельными разделами в нескольких пособиях, а в отдельных курсах – это обзор современных научных статей. Несмотря на существенное увеличение в последние десятилетия объемов учебных материалов, их сложность приводит к неспособности многих студентов усваивать этот материал.

Кафедра химии Могилевского государственного университета им. А.А. Кулешова осуществляет подготовку специалистов по специальности 1-31 05 01 «Химия, специализация Аналитическая химия». В учебном плане данной специальности четвертым блоком предусмотрено 11 дисциплин специализации, которые условно можно разделить на 2 направления. Первое – современные физико-химические методы анализа, к нему относятся 6 курсов, примеры некоторых: «Электрохимические методы анализа», «Хроматографические методы анализа», «Термические методы анализа», «Прикладная ИК-спектроскопия». Второе направление – объекты исследования в аналитической химии, предусмотрено 4 дисциплины: «Анализ окружающей среды», «Анализ биологических объектов», «Анализ органических соединений», «Анализ пищевых продуктов». Такие дисциплины изучаются на старших курсах – четвертом и пятом.

Учебным планом данной специальности на 3 курсе предусмотрена дисциплина цикла специализации «Сложные химические равновесия». Количество аудиторных часов составляет 98 часов, из них 52 часа – лекционных, 46 – практических. Программа данного курса разбита на 3 основных блока: «Кислотно-основные равновесия в водных растворах», «Гетерогенные равновесия с участием малорастворимых соединений», «Равновесия с участием комплексных соединений» (Равновесия в газовой фазе изучаются подробно в курсе физической химии). По первым двум блокам изданы учебные пособия для студентов с соответствующими названиями.

Раздел химических равновесий – это фундаментальный раздел теоретической химии. Правильный расчет химических равновесий позволяет управлять химическими реакциями и создавать необходимые условия для количественного определения ионов, содержащихся в анализируемой смеси.

В данном курсе реализуется три основных направления дисциплин специализации. Химическое равновесие изучается в различных курсах химии: общей и неорганической, аналитической, физической химии. Поэтому каждое пособие начато с унификации теоретического подхода к рассмотрению различных типов равновесий – кислотно-основных в водных растворах, гетерогенных для системы раствор – осадок. Расчет равновесного состава анализируемой системы основан на использовании трех основных химических законов – закона действующих масс, уравнения материального баланса и условия электронейтральности. Через «призму» этих трех законов рассматривается общий теоретический подход к описанию всех ти-

пов равновесий, которые студенты изучали в разных курсах химии: в растворах буферных систем, гидролизующихся систем, смесей слабых и сильных электролитов, в гетерогенных системах и др.

Учебные пособия позволяют не только закреплять, но и углублять знания по данной теме. Например, в учебном пособии «Гетерогенные равновесия с участием малорастворимых соединений» рассматриваются вопросы влияния различных факторов (рН раствора, процессов комплексообразования, гидролиза, а также одновременного влияния различных факторов) на гетерогенные равновесия в растворах.

Для практического применения полученных теоретических знаний рассматриваются сложные химические равновесия – аналоги или модели равновесий реальных химических систем.

Следует отметить, что материал пособия изложен в доступной форме, достаточно подробно. Теоретический материал подкреплён конкретными расчетными примерами, в конце каждого раздела приведены задачи для самостоятельного решения. Решение предложенных задач возможно как традиционным способом, так и с использованием современного программного обеспечения Mathcad, Origin.

Опыт использования учебных пособий показывает, что при наличии таких пособий усвоение программного материала студентами происходит значительно лучше.

## Литература

1. Василевская, Е.И. Учебно-методический комплекс в системе непрерывного химического образования / Е.И. Василевская. – Минск: РИВШ, 2010. – 48 с.