

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

И. В. Бычек, А. А. Позняк

Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь

Одной из важнейших задач высшего образования является повышение качества профессиональных знаний, что невозможно без соответствующей фундаментальной подготовки. Настоящая статья посвящена созданию модели методической системы дифференцированного обучения химии с целью повышения качества знаний студентов технического университета.

Ключевые слова: качество образования; химия; методическое обеспечение; дифференцированное обучение.

Одной из важнейших традиций высшего образования является его фундаментальность. Специалист должен иметь некоторый банк знаний, позволяющий ему состояться как творческой, культурной личности, определить социально-нравственное отношение к окружающему миру, быть способным

к саморазвитию, в том числе в области своей профессиональной деятельности. В современных условиях именно специалисты с хорошей фундаментальной подготовкой смогут быстро осваивать новые технологические процессы и творчески решать новые научные, производственные задачи в изменяющихся условиях.

В технических вузах для обучаемых первых курсов одним из основных общеобразовательных предметов естественнонаучного профиля и наиболее трудных является химия. В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники дисциплина «Химия» в соответствии с образовательными стандартами 2014 года изучается на специальностях «Программно-управляемые электронно-оптические системы», «Промышленная электроника», «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств», «Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств», «Медицинская электроника», «Электронные системы безопасности», «Электронные и информационно-управляющие системы физических установок», «Микро- и нанoeлектронные технологии и системы», «Квантовые информационные системы», «Нанотехнологии и наноматериалы в электронике», «Информационные технологии и управление в технических системах». Согласно образовательным стандартам Республики Беларусь по специальностям инженерного профиля основными требованиями академических компетенций специалиста на первой ступени высшего образования являются умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач, владение исследовательскими навыками, умение работать самостоятельно, использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. В образовательных стандартах по направлению подготовки инженеров по радиоэлектронике регламентируется, что выпускник в ходе обучения должен овладеть рядом общекультурных и профессиональных компетенций, так или иначе связанных с дисциплиной «Химия». На основе приобретенных знаний он должен уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности. Вполне возможно, что в дальнейшем будущий инженер может столкнуться с проблемами выбора материалов для определенных целей (например, полупроводники), оптимизации методов их утилизации, поиска оптимальных решений на основе существующих естественнонаучных представлений и др.

Анализ современных тенденций, сложившихся в системе общего образования и оказывающих непосредственное влияние на процесс обучения химии в техническом университете, показывает, что состояние дел с химическим образованием в школе крайне неоднозначно: низкая мотивация к изучению предмета, несистемные и несистематизированные знания учащихся по химии и, как следствие, плохо сформированные универсальные учебные действия [1, с. 20]. Все это приводит к тому, что поступившие в технический университет на нехимические специальности абитуриенты не только не имеют устойчивых базовых знаний по химии в объеме средней школы, но и не готовы к дальнейшему изучению предмета в вузе, считая его не нужным для своей будущей профессиональной деятельности.

Химическое образование студентов БГУИР ограничено учебным курсом «Химия» в объеме 64-х часов аудиторной нагрузки (4,5 зач. ед.). Как осуществить подготовку такого контингента студентов по химии в рамках аудиторной нагрузки? Все это заставляет преподавателей оптимизировать образовательный процесс в поисках минимизации временных затрат и достижения максимальной системности знаний студентов по дисциплине. Оптимизация осуществляется путем отбора и структурирования содержания учебного материала, разработкой учебно-методических пособий, поиском и использованием активных методов обучения.

Авторами за последние годы проведена большая работа по созданию и модернизации методического обеспечения учебного процесса с учетом базовой подготовки обучающихся. Разработка методического обеспечения преподавания дисциплины «Химия» исходила из таких концепций, как научно-теоретическая, методологическая (демонстрирующая единство теории и практики) и педагогическая (предполагающая развивающее обучение). С учетом перечисленных концепций разработаны пособия по дифференцированному обучению химии студентов технического вуза. Дифференцированное обучение дает возможность создать оптимальные условия для развития потенциальных возможностей студентов в соответствии с их индивидуальными особенностями, способностями, потребностями и базовой школьной подготовкой по предмету [2, с. 205]. Создание разноуровневых заданий, ориентированных на развитие познавательной самостоятельности, их характер и объем позволяют осуществлять личностно-ориентированный подход к организации деятельности обучаемых на практических занятиях и в ходе домашней подготовки.

Учебные пособия разработаны по всем основным темам и разделам дисциплины и включают теоретическую часть, примеры решения задач с подробными пояснениями, тесты и задачи для самостоятельных и контрольных работ. Задания являются дифференцированными и предлагаются для выполнения с учетом уровня общеобразовательной химической подготовки студента по результатам входного контроля знаний [3, с. 417]. Все без исключения тесты и задания являются многовариантными (каждый комплект заданий содержит 30 различных вариантов) и требуют индивидуальной работы студента. Индивидуализация содержания заданий способствует более эффективно усвоению теоретического материала и развитию прочных навыков применения теории к решению практических задач. Только в случае посильности решаемых задач и соответствия уровня владения интеллектуальными операциями, возможно положительное подкрепление в виде удовольствия от найденного решения. Применение системы дифференцированных учебно-познавательных задач и заданий является непосредственным инструментом формирования у студентов умений самоконтроля и самооценки.

Уровневый дифференцированный подход и разнообразные формы обучения способствуют улучшению качества усвоения студентами программных знаний, расширению кругозора; развитию у обучаемых умения познавать окружающий мир и самого себя, способности использовать знания и умения в решении практико-ориентированных заданий. У них не вызывает затруднений использование химической символики, написание формул химических

веществ, они легко ориентируются в окислительно-восстановительных процессах, пишут уравнения катодных и анодных процессов. Они легко осуществляют поиск нужной информации по справочнику, способны сопоставлять полученные результаты с известными в литературе, работать со специальной литературой, обобщать и представлять результаты практической работы, делать выводы. Оправданность выбора методической системы дифференцированного обучения химии подтверждается сравнительным анализом результатов первоначального тестирования по базовому школьному курсу, контрольных работ в ходе изучения дисциплины и аттестации по химии. Он показывает, что число студентов, не справившихся с контрольными заданиями, по сравнению с первоначальным тестированием значительно уменьшается, а число тех, кто получил хорошие и отличные оценки на экзамене, резко возрастает.

Список использованных источников

1. *Ясюкевич, Л. В.* Анализ проблем химического образования в техническом университете / Л. В. Ясюкевич // *Хімія: праблемы выкладання*. – Минск, 2009. – № 8. – С. 20–26.

2. *Ясюкевич, Л. В.* Уровневая дифференциация обучения естественнонаучным дисциплинам в техническом университете / Л. В. Ясюкевич, И. В. Бычек // *Современные наукоемкие технологии*. – 2016. – № 10, ч. 1. – С. 205–209.

3. *Ясюкевич, Л. В.* Оценка стартового уровня подготовки обучающихся при изучении непрофильной дисциплины / Л. В. Ясюкевич, И. В. Бычек // *Современные наукоемкие технологии*. – 2016. – № 4, ч. 2. – С. 417–421.