

УДК 54:37.018.432

Э.А. ТУР

УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест

**ОСОБЕННОСТИ ИЗЛОЖЕНИЯ КУРСА «ХИМИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ-
ЗАОЧНИКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Химия в строительстве – это современная наука, представляющая собой систему знаний о взаимосвязи между составом, строением и свойствами минеральных и полимерных материалов. В основе получения и эксплуатации строительных материалов лежат физико-химические и химические процессы, понимание и раскрытие которых базируется на фундаментальных законах химии. Современное строительство невозможно представить без использования продуктов химической промышленности: конструкционных полимерных материалов, пластических масс, синтетических волокон, каучуков, латексов, вяжущих веществ и от-



делочных материалов. Использование катализаторов, сварки, склеивания – это результат химизации строительства. Применение в строительстве быстротвердеющих бетонов и растворов стало возможным после исследования химических процессов, протекающих между их компонентами. Понимание законов химии и их использование исключительно важно при решении проблемы повышения эффективности производства и качества строительной продукции. Например, снижение срока службы и надёжности зачастую вызывается такими химическими процессами, как коррозия металлов, коррозия бетона, деструкция полимеров [1].

Требования к современному инженеру-строителю постоянно меняются, а объем необходимых профессиональных знаний все возрастает. Он определяется социальным заказом общества на высококвалифицированного специалиста, способного активно и профессионально участвовать в решении задач реставрации и охраны памятников, реконструкции и строительства зданий административного и жилищного фонда, строительства и ремонта транспортных магистралей и городских автомобильных дорог, различных коммуникаций; проектирования и возведения атомных и тепловых электростанций, химических комбинатов, силосных башен, заводов по производству строительных материалов, сельскохозяйственных объектов. К молодому инженеру в строительстве предъявляются особые требования: комплексное техническое мышление, логика, способность быстро принимать верные технические решения, хорошая теоретическая база знаний, рациональное понимание не только проблем проектирования и строительства объектов, но и экологических проблем современного общества.

В настоящее время осуществление процесса обучения химии студентов заочной формы обучения представляет собой трудную задачу, так как на заочное отделение поступают абитуриенты не только разных возрастных категорий, но и имеющие порой достаточно низкий уровень школьной подготовки в области химии. Большой объем получаемой в процессе обучения информации требует введения новых технологий обучения, позволяющих не только усвоить, но и систематизировать полученные знания. Универсальных эффективных технологий и методов обучения не существует. Процесс обучения может быть как активным (обучаемый участвует в нём как субъект собственного обучения), так и пассивным (обучаемый играет роль только объекта воздействия преподавателя). К основным формам и методам обучения, способствующим повышению его качества, относятся: лекции, основанные на современном научно-техническом материале, конференции, диспуты, обобщающие занятия, семинары, деловые и ролевые игры, защита рефератов, самостоятельная работа, а также практические занятия и лабораторный практикум.

Для студентов заочного обучения при устном изложении учебного материала в основном используются словесные методы обучения. Среди них важное место занимает вузовские лекции и практические занятия. Кроме того, значительное место занимает также самостоятельная работа студентов. Лекции в данном случае не выступают в качестве ведущего звена всего курса заочного обучения, а представляют собой способ изложения важнейших разделов теоретического ма-



териала, обеспечивающий целостность и законченность его в восприятии обучающимися. Лекции должны давать систематизированные основы научных знаний по химии, раскрывать состояние и перспективы развития современной строительной науки и химической технологии, стимулировать активную познавательную деятельность студентов и способствовать формированию творческого мышления [2].

Некоторые учёные считают, что лекции нужны в том случае, если в наличии нет современной литературы по изучаемой дисциплине, или её недостаточно для обеспечения всех студентов [3]. Однако опыт работы со студентами заочного обучения свидетельствует о том, что отказ от лекции снижает научный уровень подготовки обучающихся. Недостатки краткости лекционного курса во время постановочной сессии в значительной степени могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением изучаемого материала. Следует постоянно подчёркивать практическое применение того или иного раздела химии. Например, исследование химического состава грунтовых вод важно в процессе проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Грунтовые воды определенного химического состава постоянно воздействуют на строительные конструкции, вызывая их коррозию (повышенное содержание углекислого газа в воде способствует углекислотной коррозии бетона, а высокое содержание кислорода увеличивает скорость коррозии металлических конструкций) [4]. Поэтому разделам «коррозия металлов и сплавов», «коррозия бетона» и «меры по борьбе с коррозией», а также «проблема кислотных дождей в строительстве» придаётся особое значение.

Наряду с лекциями, отвечающими высоким научно-методическим требованиям, современные обучающие технологии предусматривают для студентов заочной формы обучения обособленную самостоятельную работу: чтение, решение задач, выполнение практических и лабораторных заданий.

Самостоятельная работа – это важнейшая форма обучения, которая формирует необходимый объём и уровень знаний, навыков и умений для решения поставленных познавательных задач; вырабатывает у студентов психологическую потребность в систематическом пополнении своих знаний, умение ориентироваться в научной и технической информации; является важнейшим рычагом педагогического руководства и управления самостоятельной деятельностью обучающихся. Умственная деятельность студентов при выполнении творческих задач, решении проблемных ситуаций в области строительства, анализе и решении конкретных производственных ситуаций аналогична умственной деятельности творческих и научных работников [5]. Но невозможно сделать учебный процесс управляемым и целенаправленным, если не налажена система контроля его хода, своевременная проверка и оценка знаний, умений и навыков обучающихся, отсутствует обратная связь.

Контроль преподавателя, включенный в самостоятельную работу студентов, ориентирован на помощь им в формировании умения работать самостоятельно, осуществлять взаимоконтроль и самоконтроль. Во время индивидуального кон-



троля преподаватель оценивает творческую деятельность учащихся в момент ее проявления или по ее результатам. Этот этап включает классические формы самостоятельных работ. например, лабораторные работы, самостоятельные работы по карточкам или тесты на практических занятиях, решение задач [6]. К сожалению, большинство студентов заочной формы обучения не всегда способны справиться даже с простейшими задачами, для них на первом этапе все-таки следует представлять готовое решение на доске. Например, при работе над темами «химия металлов», «коррозия металлов», «электрохимия» рекомендуется рассмотреть следующие задания:

– на строительной площадке имеются изделия из железа, цинка и меди. Какие из металлов (Fe, Zn, Cu), будут разрушаться в атмосфере влажного воздуха? (определить на основании вычисления изменения энергии Гиббса (ΔG) соответствующих процессов);

– назвать различные (химические и электрохимические) способы получения металлов, привести конкретные примеры и составить уравнения реакций;

– составить схемы двух гальванических элементов, в одной из которых цинк является анодом, а в другой – катодом. Составить уравнения соответствующих электрохимических процессов [7, 8].

Применение комбинированных форм обучения, рассмотрение на практических занятиях разноуровневых задач и развивающих заданий, ориентированных на закрепление химических знаний, обеспечивает повышение интеллектуального уровня студентов заочной формы обучения и повышает качество обучения химии. Через весь курс обучения должна проходить идея, сущность которой заключается в том, что изучение химии способствует познанию окружающей действительности, что знание её законов неразрывно связано с практической деятельностью будущих выпускников строительных специальностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сидоров, В.И. Химия в строительстве / В.И. Сидоров, Э.П. Агасян, Т.П. Никифорова. – М.: Издательство ассоциации строительных вузов, 2010. – 344 с.
2. Блауберг, И.В. Становление и сущность системного подхода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин – М.: Наука, 1973. – 270 с.
3. Егорова, Г.И. Теория и практика интеллектуального развития студентов при изучении химических дисциплин в условиях технического вуза / Г.И. Егорова. – СПб.: ИОВ РАО, 2006. – 294 с.
4. Егорова, Г.И. Коррозия металлов и сплавов в интеллектуальном развитии студентов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Г.И. Егорова. – Тобольск.: ТГПИ им. Д.И.Менделеева, 2007. – 102 с.
5. Гузеев, В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология / В.В. Гузеев – М.: Народное образование, 2000. – 240 с.
6. Бабанский, Ю.К. Интенсификация процесса обучения / Ю.К. Бабанский – М.: Знание, 1987. – 78 с.
7. Методические указания к лабораторным и практическим работам курса «Химия» по темам «Химия металлов» и «Коррозия металлов» / П.П. Строкач, В.А. Халецкий, С.В. Басов, Э.А. Тур: БрГТУ – Брест, 2001. – 36 с.

«Методика преподавания
химических и экологических дисциплин»



8. Методические указания к лабораторным и практическим работам по курсам «Химия» и «Общая, неорганическая и физическая химия» по теме «Электрохимия. Химические источники тока» / С.В. Басов, В.А. Халецкий, Э.А. Тур, П.П. Строкач; БрГТУ – Брест, 2002. – 40 с.