

## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ПРИМЕРЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ КУРСОВ, ЧИТАЕМЫХ НА КАФЕДРЕ ХИМИИ

**О.Г. Поляченко**

Могилевский государственный университет продовольствия,  
г. Могилев, Республика Беларусь

На кафедре химии читаются две основные физико-химические дисциплины для студентов 2-го курса: «Физическая химия» (специальность 1-48 01 02 Химическая технология органических веществ, материалов и изделий) и «Физическая и коллоидная химия» (технологические специальности). Обе эти дисциплины, а коллоидная химия – один из разделов физической химии, являются комплексными, в них дается физико-математическое описание свойств веществ, химических явлений и процессов. Поэтому проблемы преподавания химии, физики и математики в высшей школе, может быть, в наиболее яркой форме проявляются именно в преподавании этих дисциплин. Это дает основание попытаться проанализировать некоторые аспекты преподавания не только наших дисциплин, но также в целом естественнонаучных дисциплин, имея в виду, прежде всего, химию, математику и физику.

Ниже изложено наше видение некоторых из существующих здесь проблем и возможных путей их решения, основанное на многолетнем опыте преподавания химических дисциплин по направлениям физическая химия, общая, неорганическая и аналитическая химия для студентов младших (1-го и 2-го) курсов.

Как можно сформулировать основные задачи изучения этих дисциплин на младших курсах применительно к подготовке инженеров технологического профиля? В чем заключаются существенные различия в задачах и в методике преподавания на младших и на старших курсах? Полностью ли соответствует существующая система отчетности вузов о результатах учебной работы задачам подготовки высококвалифицированных инженерных кадров? Соответствует ли система оценок в нашей системе образования задачам обучения и воспитания умных, порядочных людей и знающих, думающих специалистов?

1. Вероятно, все согласятся, что подготовка студентов по естественнонаучным дисциплинам должна являться теоретической основой для последующего изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Вместе с тем, очевидно, что наши выпускники, по-видимому, не будут ни химиками, ни физиками, ни математиками, поэтому получаемый ими в университете большой объем естественнонаучной информации в их будущей профессиональной деятельности, скорее всего, окажется не востребованным. А, как известно, даже прочные знания и навыки, не используемые постоянно в работе, сравнительно быстро теряются. Так что же должно остаться? Чему и как нам надо учить студентов на младших курсах, чтобы такое обучение давало максимально возможную отдачу при их обучении на старших курсах и, по возможности, в их последующей жизни и трудовой деятельности?

Одна сторона ответа на этот вопрос очевидна – давать нужно, прежде всего, те знания, которые потребуются им на старших курсах, причем эти знания надо давать хорошо, позаботившись об их прочном усвоении. Это означает, что каждая кафедра, каждый преподаватель кафедры должны четко определиться с характером и объемом этих знаний – что составляет базовую подготовку по данной дисциплине. Это – очень трудная и длительная работа, но если хорошо в этом направлении поработать, то вполне может получиться, что объем таких знаний окажется на удивление небольшим! Но – эти знания и умения необходимо давать хорошо, ими должны овладеть все без исключения студенты. Не

имеющие этих знаний студенты не должны получать положительную оценку по окончании изучения данной дисциплины. Наверное, это и должно быть критерием оценок – два или выше.

Как можно добиться хорошего усвоения базовых знаний по данной дисциплине? Разумеется, все эти вопросы должны быть максимально подробно и доступно изложены в лекциях. Однако главное условие – именно на изучении этих вопросов должны быть сконцентрированы усилия преподавателей и студентов на лабораторных и практических занятиях. Здесь важную роль играет модульно-рейтинговая система – она должна позволить более слабым, но добросовестным студентам получить хотя бы итоговую четверку на экзамене. В этом отношении читаемые на нашей кафедре физико-химические курсы предоставляют хорошие возможности – имеется сравнительно большой объем лабораторного практикума, хотя и существенно сокращенный за последние годы, а у студентов специальности 1-48 01 02 Химическая технология органических веществ, материалов и изделий – еще и практические занятия (УСР). Наверное, излишне подчеркивать, что такая работа требует очень хорошего методического подкрепления. И еще одна важная положительная особенность этих курсов – они изучаются в течение двух семестров, соответственно, имеются два экзамена.

Однако базовые знания – это минимум. А как быть с обучением более подготовленных студентов? Среди своих студентов мы с каждым годом все чаще видим и хорошо подготовленных, и, что самое главное, думающих, заинтересованных студентов. Проблема работы с такими студентами – одна из самых главных и трудных в обучении молодежи, она заслуживает специального рассмотрения. А сейчас на младших курсах преподаватели тратят слишком много времени и сил на работу со слабыми, отстающими студентами, а на индивидуальную работу с самыми перспективными молодыми людьми этих сил и времени уже почти не остается.

Другая сторона ответа на вопрос о том, чему и как нам надо учить студентов на младших курсах, менее очевидна – ниже сделана попытка изложить наше видение этой проблемы.

Мы считаем, что другая главная задача в преподавании естественнонаучных дисциплин – на основе фактических данных каждой дисциплины научить студентов думать, логически мыслить. Это очень трудная задача, тем более, если уже упущено время, если этому ребят не учили раньше в школе. И с каждым годом она не становится легче, потому как нацеленность нашей системы образования на результаты проверки знаний тестированием не только не способствует развитию мыслительных способностей ребят, но даже тормозит его. Любопытно, что некоторые студенты, иногда даже неплохо подготовленные, всячески сопротивляются попыткам научить их думать. Ведь это поначалу очень непривычно и нелегко, гораздо легче просто заучить правильные ответы на часто задаваемые преподавателем вопросы. Поэтому высокий профессионализм и искусство преподавателя состоят еще и в том, чтобы уметь отличить правильность заученных ответов от результатов пробуждающегося логического мышления – при работе с подгруппой приходится многократно менять задаваемые вопросы и форму их постановки. Ведь информация о том, какие вопросы задает преподаватель при сдаче того или иного материала и какие ответы правильные, распространяется среди студентов очень быстро.

Почему развитие мыслительных способностей, логического мышления нужно считать главной задачей преподавания естественнонаучных дисциплин? Потому, что эти умения и эти навыки останутся со студентами навсегда, на всю их жизнь, где бы они потом ни работали и чем бы они потом ни занимались. Именно это является важнейшим качеством, который должен приобрести человек, получивший высшее образование. А естественнонаучные дисциплины как нельзя лучше подходят для такой задачи. При этом на лекциях (их уровень может быть очень высоким, хотя и с учетом уровня подготовки студентов) студенты могут увидеть и услышать логику и красоту науки.

А как же другие общеобразовательные дисциплины, например, социально-гуманитарного цикла? Наверное, здесь возможностей также не меньше, чем у естественнонаучных, а может быть, и больше. И при соответствующей организации преподавания таких дисциплин вряд ли сможет быть справедливым, например, известное утверждение, что «история учит только тому, что она ничему не учит».

2. В чем заключаются существенные различия в задачах и в методике преподавания на младших и на старших курсах? Отличие коренное – надо давать хорошие и прочные знания по деталям специальности, без этого молодой специалист не сможет быть грамотным, профессионалом. Поэтому здесь – широкое поле для применения самых разнообразных педагогических способов закрепления и проверки знаний и навыков, в том числе – тестирования. Означает ли это, что на старших курсах нужны только знания, а мыслительные способности не требуются? Разумеется, нет. Без развития этих способностей у специалиста не будет перспективы, способности адаптироваться к любым изменениям в уровне технологии и оборудования, не будет возможности к карьерному росту.

3. Полностью ли соответствует существующая система отчетности УВО о результатах учебной работы задачам подготовки высококвалифицированных инженерных кадров? Здесь имеется в виду требование Министерства образования Республики Беларусь оценивать успеваемость студентов по результатам первой сдачи экзаменов. Если признать правильным то, что было сказано в первом разделе, то – нет, для младших курсов – не соответствует. Было бы более правильным для первых двух курсов представлять конечные результаты сдачи экзаменов. Первые 2 курса – подготовка студентов к обучению по специальности, создание необходимой базы знаний и умений, ликвидация пробелов в школьном образовании; необходимо научить студента учиться, развить логическое мышление. Нельзя планировать успеваемость на этом этапе – двоек должно быть столько, сколько нужно для того, чтобы студенты научились учиться, чтобы они освоили хотя бы базовый уровень изучения данной дисциплины. Если на этом этапе вместо двойки, полагающейся по результатам сдачи экзамена и семестрового рейтинга, экзаменатор поставит положительную оценку, то студент не просто не получит каких-то требуемых для подготовки специалиста знаний, но будет нанесен существенный вред его воспитанию. Поэтому можно сказать, что на младших курсах двойка часто имеет в значительной степени воспитательный характер – необходимо заставить и научить студента работать. Тогда и пересдавать экзамены студенты должны иметь право столько раз, сколько они хотят и сколько нужно для получения этих знаний и умений, разумеется, с ограничением по срокам пересдачи. Может быть, начиная с 3-го раза – за прогрессивно возрастающую плату? Возможно, следует ввести перед платной пересдачей обязательные индивидуальные платные консультации? Но не появится ли тогда опасность злоупотреблений со стороны небольшой части преподавателей?

Главный критерий хорошей работы кафедр на младших курсах – успешные занятия студентов на старших курсах. Если кафедры на младших курсах сработали хорошо, то на старших курсах успеваемость даже по результатам первой сдачи экзаменов должна приближаться к 100 %. Имеем ли мы сейчас хоть что-нибудь похожее? Нет, не имеем.

4. Соответствует ли система оценок в нашей системе образования задачам обучения и воспитания умных, порядочных людей и знающих, думающих специалистов? Речь идет о введенной сравнительно недавно десятибалльной системе оценок вместо пятибалльной. Считаю, что не соответствует. Почему? Не все ли равно, в какой системе оценивать знания учеников и студентов? Пусть шкала оценок будет более подробной – что в этом плохого?

Нет, не все равно. Потому как, вводя десятибалльную шкалу, реформаторы совсем забыли (или вообще не учитывали, или не понимали) нравственный характер оценок по пятибалльной шкале. Любому человеку, а тем более молодому, начинающему жизнь, важна нравственная оценка результатов его труда – хорошо он работает или плохо. А пятибалльная система оценок как раз и дает такие ориентиры: два – плохо работаешь; три – посредственно, так себе; четыре – хорошо; пять – отлично работаешь, молодец! Такая простая система

понятна и доступна любому, даже самому маленькому человечку. А что мы получили взамен? Шесть – это хорошо или плохо? А пять? А если семь? Да и на каких весах все это может быть точно измерено? Замена нравственной системы оценок обучения на формализованную математическую шкалу привела к потере нравственных ориентиров у молодежи. Это очень печально, это ведет к деградации системы обучения и воспитания.

Представляется, что сейчас, в преддверии предполагаемого внесения изменений в Кодекс об образовании, нам стоит подумать и о других волнующих нас проблемах нашей системы образования.