

нагрузок составляет у практически здоровых студентов обеих групп от 20 до 250 кОм, в значительной степени зависит от типа нервной системы, индивидуальной стрессоустойчивости, вариантов индивидуальных психологических акцентуаций. В связи с широким интересубъектным разбросом данных для оценки выраженности экзаменационного стресса использовалась динамика исследуемого показателя у одного и того же человека.

Установлено, что у обследуемых первой группы среднее значение сопротивления в середине учебного цикла составило 208,7 кОм. Перед экзаменом величина указанного показателя статистически достоверно уменьшилась до 179,7 кОм, уменьшение сопротивления составило 29 кОм или 13,9% от изначального уровня.

Во второй группе среднее значение сопротивления между руками при первом измерении в середине учебного цикла составило 201,2 кОм. Перед экзаменом величина указанного показателя статистически достоверно уменьшилась до 136,5 кОм, уменьшение сопротивления составило 64,7 кОм или 32,2% от изначального уровня.

При сравнении полученных данных установлено, что величина падения сопротивления во второй группе статистически достоверно выше, чем в первой ( $p=0,02$ ). При анализе субъективных ощущений обследуемых обеих групп оказалось, что чем большее психоэмоциональное возбуждение во время экзамена отмечает обследуемый, тем больше падает электрическое сопротивление. Согласно полученным результатам иностранные студенты на экзамене испытывают более высокий уровень стрессорного воздействия, чем отечественные студенты.

Показатели электрического сопротивления, полученные в середине учебного цикла можно рассматривать как характеристику базового уровня вегетативной активности. Считается, что наиболее сложный период адаптации иностранных студентов к чужой стране длится около года [2], однако как показали наши исследования, более высокий уровень экзаменационного стресса отмечается у иностранных студентов по сравнению с отечественными даже на четвертом году обучения.

**Заключение.** Полученные данные могут быть полезными для разработки способов объективного контроля стрессогенности учебной активности студента. Выраженность вегетативных реакций в ответ на стрессорный раздражитель должна учитываться при обеспечении психологического сопровождения процесса обучения. Результаты электроимпедансометрии могут служить одним из критериев адекватности и эффективности индивидуальных программ формирования стрессоустойчивости, что в конечном итоге не только обеспечит лучшую сохранность здоровья иностранных специалистов, но и повысит привлекательность университета на рынке образовательных услуг.

#### Список литературы

1. Косинец, А.Н. Инновационное образование – главный ресурс конкурентоспособности экономики государства / А.Н. Косинец // Выш. школа. – 2007. – №6. – С. 4–12.
2. Мариненко, О.П. О роли спецкурса «Адаптация иностранных студентов к обучению в Республике Беларусь» в повышении качества подготовки иностранных специалистов / О.П. Мариненко, М.В. Мишина // Высшая школа. – 2013. – №1. – С. 21–23.
3. Мариненко, О.П. Оказание помощи иностранным студентам в процессе их обучения в неродной стране / О.П. Мариненко, Н.В. Скок, А.Ф. Короткевич // Современное образование. – 2011. – №1. – С. 70–73.
4. Нифонтова, Т.А. Взаимосвязь ценностных ориентаций, качества жизни и состояния здоровья студентов педагогических специальностей / Т.А. Нифонтова // Выш. школа. – 2008. – № 4. – С. 37–40.
5. Приступа, В.В. Экспорт образования и система менеджмента качества в вузе / В.В. Приступа, А.Б. Бизунков // Инновационные образовательные технологии. – 2009. – № 1. – С. 12–17.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ С ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ**

*И.С. Борисевич  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Решение расчетных задач является неотъемлемой частью учебного предмета «Химия» и университетских химических дисциплин. Проведение количественных расчетов позволяет применить теоретические знания на практике, развивает умение логически мыслить, анализировать, делать правильные выводы, воспитывает самостоятельность, внимательность. По умению решать задачи можно оценить степень усвоения знаний по химии и мыслительную активность обучающегося.

Практика показывает, что наибольшие затруднения студенты испытывают при решении и объяснении решения задач с физико-химическим содержанием. Именно поэтому цель нашей работы заключается в разработке идеи использования возможностей физической химии для совершенствования у студентов навыков решения и методических приемов объяснения решения расчетных задач с физико-химическим содержанием в будущей профессиональной деятельности учителя химии.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужила нормативно-правовая и программно-методическая документация по проблеме исследования (образовательные стандарты Республики Беларусь, учебные программы и планы и др.), труды ученых по вопросам формирования профессиональной компетентности будущих учителей химии, опыт работы со студентами педагогических и научно-педагогических специальностей. При этом использовались следующие методы исследования: системный анализ литературы по исследуемой проблеме, изучение опыта работы учителей и преподавателей вузов, педагогическое наблюдение, пилотажный педагогический эксперимент.

В основу разработки указанной методической темы положены системный, интегративный, компетентностный и личностно-деятельный методологические подходы. Системный подход обеспечивает целостность методической подготовки будущего учителя химии к профессиональной деятельности. Интегративный подход реализуется через взаимосвязи между содержанием курсов «Физическая и коллоидная химия» и учебным предметом «Химия». Компетентностный подход обеспечивает формирование у будущего учителя химии всех групп профессионально-значимых компетенций. Реализация личностно-деятельного подхода создает условия для самореализации и раскрытия индивидуальных особенностей личности студента в процессе выполняемой деятельности.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе изучения физической химии большое значение придается формированию у студентов навыков решения расчетных задач. С этой целью в материалах к лабораторному практикуму содержатся примеры решения типовых расчетных задач с физико-химическим содержанием и задачи для самостоятельного решения [2].

Анализ содержательных взаимосвязей школьного курса химии, вузовского курса физической химии и материалов заданий республиканской олимпиады по учебному предмету «Химия» позволяет выделить основные типы задач, решению которых следует уделять особое внимание. Это задачи на нахождение термодинамических и кинетических параметров, расчет констант равновесия, константы и степени диссоциации, понижения температуры замерзания и повышения температуры кипения растворов по сравнению с чистым растворителем, величины осмотического давления, электрохимические расчеты (электролиз, ряд активности металлов, гальванический элемент и уравнение Нернста).

В ходе изучения физической химии следует научить студентов решать типовые, усложненные и комбинированные задачи с физико-химическим содержанием. Однако, решение расчетных задач – важное средство развития не только мышления студентов, но и формирования у них ряда методических приемов и навыков. Например, методически правильного объяснения хода решения задачи своим товарищам, умения составлять типовые и разноуровневые расчетные задачи по темам, изучаемым в школьном курсе химии. Можно использовать и такой прием, как совместное или индивидуальное построение алгоритма решения задач определенного класса по физической химии [1].

С целью формирования предметно-методических компетенций студентам предлагается ряд заданий, имеющие четкую профессиональную направленность. Приведем примеры таких заданий.

1. Составить расчетные задачи:

а) по термодинамике, построенные на основе уравнений химических реакций, изучаемых в школьном курсе химии;

б) на нахождение молярной массы растворенного вещества по понижению температуры замерзания (повышению температуры кипения) раствора по сравнению с чистым растворителем;

в) на нахождение порядка реакции, периода полупревращения и энергии активации по экспериментальным данным; предложить алгоритм решения таких задач расчетным и графическим методами для реакций первого и второго порядка;

г) при решении которых используются законы Фарадея, и предложить алгоритм решения таких задач.

2. При обучении школьников решению расчетных задач по химии полезно использовать алгоритмы решения типовых химических задач. Составьте алгоритм проведения расчетов по термохимическим уравнениям на примере задачи: «Термохимическое уравнение горения серы:  $S + O_2 = SO_2 + 297 \text{ кДж}$ . Вычислите, какое количество теплоты выделится при сгорании серы массой 1 г». Подготовьте доклад «Применение алгоритмов при решении расчетных задач по термодинамике».

3. При формировании у школьников умений решать расчетные задачи на приготовление, смешивание, разбавление и выпаривание растворов полезно использовать пояснительные рисунки. Составьте пояснительные рисунки, помогающие ученику решить следующую задачу: определите массовую долю гидроксида натрия в растворе, полученном при смешивании раствора массой 100 г с массовой долей хлорида калия 10% и раствора массой 20 г с массовой долей этого же вещества 5%.

4. Благоприятные возможности для развития способностей учащихся создают предметные олимпиады, которые проводятся в несколько этапов: школьный, районный, городской, областной, республиканский и международный. Подберите по 3 задания по теме «Растворы» для учащихся 8-х и 11-х классов, которые можно использовать при проведении школьной химической олимпиады.

5. Тестовые задания и задачи по химической кинетике ежегодно встречаются в олимпиадных заданиях. Проанализируйте материалы третьего (областного) этапов республиканской олимпиады школьников по химии по последние три года и составьте картотеку таких заданий с решениями.

Опыт, накопленный студентами в ходе выполнения таких заданий, окажет им существенную помощь в дальнейшей профессиональной подготовке и профессиональной деятельности.

**Заключение.** Таким образом, физическая химия является основой обучения студентов решению задач с физико-химическим содержанием и формирования у них умение составлять, решать и объяснять решение таких задач, что в целом способствует углублению знаний по предмету, формированию предметно-специальных и предметно-методических компетенций будущего специалиста – учителя химии.

#### Список литературы

1. Борисевич, И.С. О профессионально-методической направленности изучения вузовского курса физической и коллоидной химии / И.С. Борисевич, Е.Я. Аршанский // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2015. – №5(89). – С. 54-63.
2. Борисевич, И.С. Физическая и коллоидная химия: практическое пособие / И.С. Борисевич, С.С. Стугарева. – Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 50 с.

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ ХИМИИ ФПДП

*Д.Л. Гаевская  
Витебск, ВГМУ*

Характерной особенностью современной жизни является высокий темп изменений в различных сферах деятельности человека. Каждое новое поколение с момента рождения погружается в интенсивно меняющиеся условия жизни, что непременно сказывается на траектории развития и становления человека. Поток информации в современном мире оказался настолько стремителен, что (как сокрушалась Алиса в Зазеркалье) приходится «бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте». А уж чтобы двигаться вперед ...

Современная высшая школа идет по пути создания новых образовательных условий, которые не только учитывают скорость информационного потока, но и нацелены на развитие у студентов навыков критического анализа информации, планирования своей деятельности и эффективного воплощения идей. Иначе говоря, из пассивного поглотителя знаний обучающийся должен превратиться в их активного добытчика, искателя истины, первооткрывателя, мыслителя.

С целью повышения качества образования и создания оптимальных условий для саморазвития личности слушателя в учебный процесс на кафедре химии факультета профориентации и довузовской подготовки (ФПДП) Витебского государственного университета (ВГМУ) внедрены