

## СЕКЦИЯ II ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

---

### ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Е. О. Богдан, И. А. Великанова, Г. П. Дудчик

*Учреждение образования «Белорусский государственный  
технологический университет», г. Минск*

В настоящей работе представлены некоторые результаты организации учебного процесса на кафедре физической, коллоидной и аналитической химии БГТУ при изучении дисциплин химического профиля на расстоянии на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ): системы дистанционного обучения БГТУ, функционирующей на базе единой образовательной платформы Moodle, а также с использованием возможностей мессенджера Вайбер и электронной почты.

Сокращение сроков подготовки инженеров-химиков-технологов, которое вызвано настоятельной необходимостью в кратчайшие сроки пополнить производство молодыми специалистами, способными соответствовать быстро изменяющимся требованиям рынка труда, поставило перед высшей школой страны сложную задачу. Вопрос заключается в том, чтобы сохранить и укреплять достигнутый уровень фундаментального химического образования при переходе на учебные планы нового поколения, которые предусматривают объединение ряда близких по направлению химических дисциплин, сокращение объема лекционных занятий по сравнению с другими видами занятий и усиление практической ориентированности образовательного процесса. При этом поиски новых путей организации процесса обучения осложняются проблемами, порождаемыми негативными результатами взаимодействия природной среды и человека, что и наблюдается в настоящее время из-за инфекционной пандемии новой формы вируса. Таким образом, при большом количестве обучающихся, при возрастающей роли их самостоятельной и творческой работы и в условиях, которые обеспечивали бы безопасность жизнедеятельности всех участников учебно-воспитательного процесса, он может быть организован только на принципах обучения на расстоянии.

Как показал наш двухлетний опыт работы в условиях пандемии, при вынужденной, пусть и частичной взаимной изоляции преподавателя и студента, дистанционное обучение химическим дисциплинам вполне реально. Однако организация обучения на расстоянии неминуемо перестраивает всю технологию обучения, а также цели и содержание самого образования. В первую очередь, в систему дистанционного обучения (СДО) был включен большой объем базовых учебно-методических материалов (электронные учебно-методические комплексы по дисциплинам, электронные лекции, видеоматериалы по тематике занятий, материалы для самостоятельного изучения и контроля самостоятельной работы, учебно-методические и справочные пособия и др.). Для контроля самостоятельной работы студентов использовались также разработанные на кафедре электронные пособия с комплектами многовариантных многоуровневых тестовых заданий по всем разделам физической химии [1]. К практическим и лабораторным занятиям разработаны методические указания, включающие краткий теоретический материал, подробные

примеры решения типовых задач различного уровня сложности, перечень задач для самостоятельного решения. По каждой дисциплине кафедры («Физическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Поверхностные явления и дисперсные системы», «Общая, неорганическая и физическая химия») в СДО загружено большое количество заданий для индивидуальной работы по всем разделам дисциплин, которые дополняются и корректируются в течение семестра с учетом итогов текущего контроля знаний в семестре.

Независимо от форм и методов организации образовательного процесса одним из способов повышения эффективности подготовки будущих специалистов является целенаправленное формирование познавательной активности и самостоятельности студентов через применение активных методов обучения. Доступность персональных компьютеров и современный уровень компьютерных технологий позволяют по новому организовать обучение на основе создания определенной системы передачи знаний, источниками которой являются информационные ресурсы сети Интернет. Большинство студентов, выросших в эру цифровых технологий, без особого труда привыкают к работе в этих условиях и достаточно успешно справляются с освоением учебного материала. Разумеется, обязательным условием при организации учебных занятий на расстоянии должно быть обеспечение возможности обратной связи между преподавателем и студентом, которая может осуществляться в виде контрольного тестирования, семинаров, дискуссий, телеконференций и т. д. и носить систематический характер.

Нами был разработан новый формат электронного пособия, в основу которого положены принципы индивидуализации обучения, учета уровня подготовки студента и обеспечения взаимосвязи его с преподавателем как носителем учебной информации [4]. По своей сути такое пособие является обучающе-контролирующим средством, поскольку включает в себя раздел тестовых заданий с готовыми, заведомо неверными ответами, с набором наиболее типичных ошибок и с их подробными комментариями, которые студент должен проанализировать и усвоить, прежде чем приступить к выполнению традиционных контрольных тестов.

Примером новой эффективной формы организации самостоятельной работы студентов и ее контроля может быть также методика проведения экзаменационных консультаций на расстоянии. Студенты получают доступ к преподавателю в дистанционном режиме – либо на форуме в СДО, либо при желании – через Вайбер в любой день в течение всего времени, отводимого для подготовки к экзамену. Такой новый методический подход к организации консультаций имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционным: студенты не теряют времени на посещение университета, в условиях вирусных эпидемий сводится к минимуму риск передачи инфекции, студенты могут просить экзаменатора пояснять возникающие у него вопросы, не дожидаясь последнего или предпоследнего дня перед экзаменом. Консультации на удалении снимают психологическое напряжение у студента, не секрет, что немало студентов в силу своих психофизиологических особенностей не задают вопросов преподавателю в присутствии всей группы. Объем информации, которую экзаменатор может переслать студентам посредством сети Интернет, неизмеримо больше по сравнению с тем, который удастся донести в обычном режиме (не более двух академических часов). Кроме того, экзаменатор получает возможность заранее пересылать студентам материал наиболее важный и сложный для понимания, с самыми подробными пояснениями, а также комментировать решение типовых экзаменационных задач.

## Литература

1. Болвако, А. К. Физическая химия. Задания для самостоятельной работы в системе дистанционного обучения : пособие для студентов хим.-технол. специальностей / А. К. Болвако, Г. П. Дудчик. – Минск : БГТУ, 2016. – Ч. 1. – 80 с.
2. Болвако, А. К. Физическая химия. Задания для самостоятельной работы в системе дистанционного обучения : пособие для студентов хим.-технол. специальностей / А. К. Болвако, Г. П. Дудчик. – Минск : БГТУ, 2017. – Ч. 2. – 80 с.
3. Болвако, А. К. Физическая химия. Задания для самостоятельной работы в системе дистанционного обучения : пособие для студентов хим.-технол. специальностей / А. К. Болвако, Г. П. Дудчик. – Минск : БГТУ, 2018. – Ч. 3. – 92 с.
4. Методические вопросы организации учебного процесса на кафедре физической, коллоидной и аналитической химии БГТУ при переходе к четырехлетним срокам обучения / Г. П. Дудчик [и др.] // Свиридовские чтения : сб. ст. / Белорус. гос. ун-т ; НИИ физ.-хим. проблем. – Минск, 2020. – Вып. 16. – С. 157–169.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ ЗАНЯТИЙ****И. Л. Ковалёва, А. С. Навоева, О. Э. Ошуковская***Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Практика преподавания в вузах показывает, что ритмичность работы студентов является одним из важнейших условий достижения ими качественного освоения учебного материала. Кроме того, согласно Кодексу об образовании Республики Беларусь, студент может быть отчислен из вуза в случае пропусков учебных занятий без уважительной причины. Поэтому анализ посещаемости является одним из направлений работы преподавателей, старост и работников деканатов.

Большинство современных систем управления обучением (LMS-систем) и систем дистанционного обучения (СДО-систем) реализуют функционал, позволяющий отслеживать посещаемость студентов. Однако во многих вузах республики до настоящего времени сохраняется практика обязательного использования журналов групп, заполняемых старостами групп, и журналов преподавателей, с помощью которых осуществляется контроль проведения и посещения занятий.

В БНТУ наряду с журналами старост и журналами преподавателей внедрена система электронного журнала. Однако в электронном журнале не предусмотрена возможность автоматического ввода данных о пропусках из журналов групп или журналов преподавателей. Ручной же перенос информации требует временных затрат, может приводить к потере информации. К тому же старосты и преподаватели не всегда вовремя заполняют электронный журнал.

Поэтому возникает проблема актуального и качественного заполнения данных в электронном журнале. Чтобы сделать работу старост и преподавателей менее рутинной, предлагается автоматизировать ввод информации о пропусках занятий в электронный журнал. В предлагаемом подходе старостам и преподавателям нужно только отсканировать требуемую страницу журнала группы и загрузить полученное изображение в программу. В программе реализуется ряд операций по предварительной обработке, сегментации и анализу загруженного изображения.

На этапе предварительной обработки изображений страниц журналов выполняются бинаризация и фильтрация сканированных изображений. Для этих операций в процессе настройки и тестирования программы были подобраны локальные параметры.

Данные о пропусках в журналах размещены в ячейках таблиц. Поэтому на первом этапе сегментации выделяются линии, образующие ячейки таблиц, и вычисляются координаты их пересечений (рис. 1).