

УДК 378.147:543.552

**ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ АНАЛИЗА**

Н.А. Коваленко, Г.Н. Супиченко, А.К. Болвако

*УО «Белорусский государственный технологический университет»,
г. Минск*

С целью совершенствования образовательного процесса и повышения уровня профессиональной подготовки студентов на кафедре физической, коллоидной и аналитической химии проводится активная работа по внедрению элементов дистанционного обучения в учебный процесс. Целесообразность внедрения в образовательный процесс информационных технологий обусловлена переходом на новые государственные образовательные стандарты высшего химико-технологического образования, в которых существенно увеличен объем часов, отведенных на самостоятельную работу. Кроме того, в организацию учебного процесса внесли свои коррективы пандемия COVID-19 и ограничительные меры, связанные с ней, что привело к существенному усилению роли дистанционных форм обучения.

Важным условием реализации дистанционного обучения является модульный принцип разработки учебных материалов. Модульное представление теоретического материала позволяет учитывать будущую специализацию студентов и уровень их подготовки по химико-аналитическим дисциплинам. Одним из модулей раздела дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является модуль «Вольтамперометрические методы анализа». С целью усиления мотивации студентов к получению новых знаний за счет наглядности и доступности новой формы обучения был разработан информационный ресурс «Вольтамперометрические методы анализа», включающий лекционный материал, контрольные вопросы для самоподготовки и базу тестовых заданий для репетиционного дистанционного тестирования в обучающем режиме.

В лекционном материале изложены основы классической вольтамперометрии и ее частного случая – полярографии, рассматриваются методы инверсионной вольтамперометрии и амперометрического титрования. При изложении материала широко использованы возможности Moodle и PowerPoint.

Особое внимание уделено методам идентификации и определения неизвестной концентрации аналитов различной природы. Подробно рассмотрены аналитические возможности вольтамперометрических методов анализа и условия их практического применения.

Для проверки уровня усвоения материала в модуле приводятся вопросы для самостоятельной работы студентов, которые могут быть использованы как для самоконтроля, так и преподавателем при защите лабораторных работ или сдаче коллоквиума.

Значительная роль в реализации учебного процесса с применением элементов дистанционного обучения принадлежит обучающим и контролирующим тестовым заданиям. Банк тестовых заданий по теме «Вольтамперометрические методы анализа» содержит 2 основных типа – задания открытого и закрытого типов.

Статистическая обработка результатов тестирования студентов факультета ТОВ в течение последних 5 лет показала, что трудность разработанных тестов находится в допустимом интервале (таблица).

Таблица – Усредненные значения индексов трудности типовых заданий итогового теста по результатам контрольного тестирования

Тип задания	Число заданий	Число неправильных ответов	Индекс трудности
Задания закрытого типа	86	18	0,21
Задания открытого типа	16	4	0,25

Наибольшие затруднения вызвали задания открытого типа, представляющие собой расчеты результатов реальных вольтамперометрических определений. Решение расчетных задач вносит основной вклад в среднее время выполнения теста и составляет около 60 % от общего времени.

Определенные затруднения у студентов вызвали также задания закрытого типа по условиям вольтамперометрического анализа органических соединений.

На основании анализа результатов контрольного тестирования студентов факультета ТОВ в течение 5 лет при актуализации лекционного курса в системе Moodle теоретический материал по таким темам, как «Амперометрическое титрование», «Анализ органических соединений», «Качественный и количественный анализ», был изложен более подробно и доступно. Кроме того, для усиления самостоятельной работы студентов были сформированы контрольные вопросы для самоподготовки, акцентирующие внимание студентов на сложные для усвоения темы вольтамперометрических методов анализа.