

**ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
СТУДЕНТОВ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

На кафедре физической, коллоидной и аналитической химии образовательный процесс осуществляется с использованием информационных технологий: компьютерных презентаций и видеоматериалов теоретического курсов изучаемых дисциплин, применение системы LMS Moodle дистанционного обучения для тестового контроля знаний и в обучающем режиме с целью самостоятельной работы, клиент-серверное тестирование студентов для промежуточного контроля знаний.

Таким образом, важной задачей данной работы является совершенствование системы образовательного процесса с целью повышения интереса у обучающихся и степени усваивания изучаемых дисциплин химического направления.

Для успешного изучения дисциплин «Аналитическая химия», «Общая и аналитическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» студентами 1–3 курсов химико-технологических специальностей в Белорусском государственном технологическом университете разработан адаптивный учебно-методический комплекс, который включает в себя ряд учебных и учебно-методических пособий [1–4]. Пособия подготовлены совместными усилиями преподавателей различных кафедр университета, которые старались подготовить учащихся к осмысленному чтению и пониманию учебной и научной литературы по химико-аналитическим дисциплинам, восприятию и пониманию изучаемого предмета на базовом уровне с унификацией терминов и обозначений определяемых химических величин.

Разработаны электронно-методические курсы на основе системы дистанционного обучения LMS Moodle, позволяющие самостоятельно выполнять студентам конкретные методики анализа, по следующим разделам: потенциометрия, кондуктометрия, вольтамперометрия, хроматография и другие [5]. В организации учебного процесса обучающихся первых и последующих курсов университета главный упор делается как на организацию и индивидуализацию их самостоятельной работы в аудитории во время занятий, так и вне их. Система LMS Moodle позволяет преподавателю управлять и контроли-

ровать самостоятельную работу студентов при изучении теоретического материала и решении расчетных задач. Использование данного информационного ресурса позволяет студентам тщательно подготовиться к выполнению химико-экспериментальных работ на лабораторных занятиях по соответствующей дисциплине. Для успешного внедрения дистанционной формы обучения в учебный процесс необходимо наличие информационных и методических разработок, включающих электронные конспекты лекций, методические указания по выполнению экспериментальных и расчетных лабораторных работ, вопросы для подготовки к защите и допуску к выполнению, написанию коллоквиумов и тестов-заданий.

С целью облегчения выполнения различных заданий, а также успешного освоения химико-аналитических дисциплин, в т.ч. и для их самостоятельной работы на кафедре оптимизированы условия проведения дистанционного и контрольного компьютерного тестирования, усовершенствована и расширена база тестовых заданий. По соответствующим учебным дисциплинам разработаны и внедрены в учебный процесс новые лабораторные работы, разработано и обновлено прикладное программное обеспечение на основе электронных таблиц для графической, математической и статистической обработки экспериментальных результатов.

План изучения определенного раздела конкретного метода анализа включает в себя следующие этапы: изучение теоретического материала; получение допуска к выполнению лабораторной работы на основании изученного материала; проработка методических указаний к выполнению эксперимента и задания; непосредственное выполнение лабораторной работы; оформление отчета с математическими расчетами, графической обработкой экспериментально полученных данных (построение кривых титрования, графиков, диаграмм) и выводами по работе с точно установленной погрешностью по результатам конкретной методики определения; защита лабораторной работы с решением типовых расчетных задач и компьютерное тестирование. Использование электронных средств обучения позволяет существенно интенсифицировать процесс изучения дисциплины и организовать оперативную обратную связь.

К образовательному процессу привлекаются преподаватели, имеющие большой опыт работы и обладающие такими качествами как высокий профессионализм, коммуникабельность, доброжелательность, умение учитывать национально-психологические особенности обучающихся.

Установлено, что эффективно организованная аудиторная и самостоятельная работа студентов с использованием современных электронных технологий и высокоэффективных возможностей системы LMS Moodle при преподавании курсов «Аналитическая химия», «Общая и аналитическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» способствует развитию у них навыков освоения различных методик анализов с получением, обработкой и систематизацией экспериментальных полученных данных, что позволит сформировать в будущем необходимые базовые навыки и умения для того, чтобы быть востребованным и высококвалифицированным специалистом в соответствующей отрасли промышленности Республики Беларусь.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Физико-химические методы анализа: учеб. пособие для студентов химико-технол. специальностей: в 2 ч. / Н. А. Коваленко, В. Н. Леонтьев, А. Р. Цыганов. – Минск: БГТУ, 2023. – 383 с.
2. Аналитическая химия. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие для студентов химико-технологических специальностей / Н. А. Коваленко и [др.]. – Минск: БГТУ, 2024. – 107 с.
3. Коваленко, Н. А. Аналитическая химия: учеб.-метод. пособие для студентов химико-технологических специальностей: в 2 ч. с грифом УМО БГТУ / Н. А. Коваленко, А. А. Сакович, Е. В. Радион. – Минск: БГТУ, 2024. – 401 с.
4. Коваленко Н. А., Супиченко Г. Н., Болвако А. К. Использование LMS Moodle при изучении хроматографических методов анализа студентами химико-технологических специальностей // Инновации в образовании. – 2016. – № 3. – С. 99–104.
5. Система управления обучением «LMS Moodle» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www/moodle.org>.