

МИРЭА – Российский технологический университет, г. Москва, Россия

Аннотация. Рассматривается методика смешанного обучения химии студентов и слушателей системы довузовской подготовки в рамках развития новой образовательной технологии с использованием тематических тестов. Особенностью предлагаемой методики является сочетание изучения общих вопросов дисциплины со спецификой химии элементов различных групп Периодической системы. Показаны преимущества данной методики для повышения эффективности обучения студентов младших курсов и слушателей системы довузовской подготовки

Ключевые слова: образовательная технология; методика обучения химии; тестирование; тематические тестовые задания; смешанное обучение; основные классы химических соединений

В РТУ - МИРЭА накоплен большой опыт по разработке образовательной технологии обучения дисциплинам химического профиля, как для студентов 1–2 курса, так и для слушателей подготовительных курсов. Ключевым моментом этой технологии, является использование тестовых заданий различной формы и тестов по химии [1–4]. Уже начиная с 2014 года, работа стала включать в себя использование методики смешанного обучения (blended learning) [2–4], что дает возможность сочетать традиционные и дистанционные методы обучения. Особенно это направление получило развитие с 2020 года, когда большинство вузов включилось в работу по дистанционному и смешанному обучению.

Работы [2; 3] были посвящены методике смешанного обучения общей химии по темам «Окислительно-восстановительные реакции», «Строение атома», «Химическая связь», «Основные классы химических соединений», «Растворы», «Протолиз», но с учетом химии элементов VA, VIA и VIIA групп Периодической системы. Таким образом, обучающиеся должны были выполнить дистанционно в домашних условиях не одно задание по теме, а несколько, повторив одну тему, для каждой группы элементов. Тогда, мы не затрагивали специфику элементов IVA группы. В работе [4] на примере генерации задач на смеси по теме «Жесткость воды и способы ее устранения», мы частично начали создание заданий по химии элементов IVA группы.

В данной работе рассматриваются тестовые задания по теме «Основные классы неорганических соединений» на базе элементов четвертой группы. Изучение данной темы мы проводим с использованием как заданий закрытой формы с выбором одного правильного ответа, так и заданий на установление соответствия. Именно такие виды формы тестовых заданий и сам план теста мы предлагали в [2; 3].

В предлагаемом тесте было 10 заданий: 8 заданий закрытой формы и 2 задания на установление соответствия. Задания теста, выполненные дистанционно, направлялись отдельным файлом преподавателю, проверялись, после чего файл с результатами проверки и выставленная оценка направлялись преподавателем каждому студенту (или слушателю), а позже уже очно разбирались на занятии с подробными комментариями преподавателя и участием всех в обсуждении. Такое последующее комментирование и обсуждение на очном семинаре позволяет достаточно быстро ликвидировать пробелы даже у неуспевающих студентов.

Апробация методики проводилась на потоке студентов первого курса, для которых химия является непрофильной дисциплиной, и на группах слушателей подготовительных курсов. Мы провели сравнение результатов выполнения тестов по теме «Основные классы неорганических соединений» для элементов V и IV групп Периодической системы.

Результаты выполнения тестов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ результатов выполнения теста

Номер задания в тесте	Результат выполнения теста (%)	
	Тест А (VA группа)	Тест Б (IVA группа)
A1	100	100
A2	100	71

A3	78	35
A4	78	86
A5	67	43
A6	67	43
A7	78	57
A8	55,5	21
B1	55,5	50
B2	66,6	50

Видно, что результат выполнения теста с включением заданий, учитывающих специфику химии элементов пятой главной группы (тест А) существенно выше, чем элементов четвертой главной группы (тест Б). Действительно, если тест А выполняется на высоком уровне, в среднем на 75%–85%, в зависимости от уровня обучающихся, то результат выполнения теста Б находится в пределах 53–55%. Кроме того, обращает внимание намного более равномерный результат выполнения отдельных заданий теста А по сравнению с результатами выполнения (тех же по формулировкам) заданий теста Б. Например, задание А3 и А8 теста Б, были выполнены только на 35% и 23%, соответственно. И это при том, что домашнее задание по тесту Б проводится после выполнения и оценки домашнего задания по тесту А, т.е. все обучающиеся были хорошо знакомы с типами и формой заданий. Это свидетельствует о существенно лучшей проработке темы по основным классам неорганических соединений с учетом химии элементов пятой группы, и о недостаточности проработки этой же темы, но с учетом специфики четвертой группы (как в студенческом, так и в абитуриентском курсе). Именно, последующий разбор, комментирование в сочетании с активизацией самостоятельной работы студентов, давали возможность поднять уровень знаний, обратить внимание на особенности элементов четвертой группы Периодической системы.

Следует отметить, что предложенная методика обладает рядом преимуществ.

Одинаковый план теста, идентичные форма тестовых заданий и сами формулировки, но каждый раз с акцентом на новую группу элементов позволяют 1) многократно повторить общие вопросы темы на примерах из разных групп Периодической системы 2) интегрировать изучение общих вопросов темы с особыми случаями, присущими каждой группе химических элементов. 3) активизировать самостоятельную работу обучающихся 4) проводить сравнение результатов освоения темы для разных групп химических элементов и вносить изменения в учебный процесс.

Список литературы:

1. Ганина Н.В. Тестовый мониторинг и анализ влияния формы тестового задания на результаты тестирования. // Наука и школа – 2016. – №5. С.84–88.
2. Ганина Н.В. Тестовые задания при смешанном обучении. //Химия в школе. – 2016. С.28–31.
3. Ганина Н.В., Филиппов В.Б. Использование программы генерации тестовых заданий в условиях дистанционного обучения студентов вуза. // Современное образование, содержание, технологии, качество. – ЛЭТИ, Санкт-Петербург, 2022. – Т.1. С. 65–67.
4. Ганина Н.В., Филиппов В.Б. Использование тестовых заданий практической направленности при изучении дисциплины «Химия» // Современное образование, содержание, технологии, качество. – ЛЭТИ, Санкт-Петербург, 2023. – Т.1. С.274–276.

N. V. Ganina

Development and application of thematic tests in chemistry in blended learning methods

MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russia

Abstract. The methodology of blended learning of chemistry for students and students of the pre-university training system is considered as part of the development of new educational technology using thematic tests. A special feature of the proposed methodology is the combination of studying general issues of the discipline with the specifics of the chemistry of elements of various groups of the Periodic Table. The advantages of this methodology for increasing the effectiveness of training for junior students and students of the pre-university training system are shown.

Keywords: educational technology; methods of teaching chemistry; testing; thematic test tasks; blended learning; main classes of chemical compounds